

*Ա շ խ ա ր հ ա գ ռ ո յ ո Ւ ն*

УДК 550.4

**Գ. Ս. ՄԱՆԱՍՅԱՆ**

**ՇԻՐԱԿԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ՌԵԼԻԵՖԻ ՉԵՎԱԶՈՓԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ԵՎ ԶԱՆԱԿԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԻՐԱՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՏԵՍԱՆԿՑՈՒՆԻՑ**

**Ներածություն:** Ռելիեֆի քանակական ցուցանիշները բնութագրող ձևաչափական առանձնահատկությունների վերլուծությունն ու գնահատումը հնարավորություն են տալիս առավել ճշգրիտ պատկերացում կազմել տարածքի ռելիեֆի առանձնահատկությունների ու դրա զարգացման, հատկապես ռելիեֆառաջացող այն գործընթացների ու երևույթների բնույթի վերաբերյալ, որոնք ազդում են տարածքի էկոլոգիական իրադրության ձևավորման վրա: Ռելիեֆի հատկանիշների մանրակրկիտ ուսումնասիրությամբ հնարավոր է բացահայտել բնության ու հասարակական արտադրության մի շարք տարածական առանձնահատկություններ, նրանց միջև գոյություն ունեցող փոխադարձ կապերն ու փոխհարաբերությունները և այն օրենքներն ու օրինաչափությունները, որոնք գործում են ռելիեֆ-բնատարածքային համալիր-սոցիալտնտեսական տարածքային համալիր բարդ բազմակառուցվածքային համակարգի սահմաններում, այլ կերպ ասած՝ ռելիեֆի էկոլոգիական գործառնությունները:

Այսպիսով, ռելիեֆի քանակական հատկանիշների ուսումնասիրությունն ու քարտեզագրումն ունեն էկոլոգիական կարևոր նշանակություն: Ռելիեֆի ձևաչափական և ձևագրական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը և քարտեզագրումը թույլ կտան գնահատել ուսումնասիրվող տարածքում իշխող էկոլոգազեոմորֆոլոգիական իրադրությունը: Վերջինս էլ հնարավորություն կտա գիտականորեն հիմնավորված որոշումներ կայացնել էկոլոգիական բնույթի խնդիրների լուծման, շրջապատող միջավայրի բնական բաղադրիչների օգտագործման և պահպանման համար:

**Հետազոտության արդյունքները և քննարկում:** Շիրակի տարածքի ձևաչափական ցուցանիշների որակական և քանակական գնահատման նպատակով երկրատեղեկատվական համակարգերի (ԵՏՀ) կիրառմամբ թվայնացվել է 1:100000 մասշտաբի տեղագրական քարտեզը, որի հիման վրա կազմվել են ձևաչափական բնութագրիչների վերլուծական քարտեզներ ArcViewGIS համակարգչային ծրագրային փաթեթի օգնությամբ: Միաժամանակ ԵՏՀ-ի միջոցով կատարվել է թվային որոշ ցուցանիշների վերլուծություն և կազմվել են աղյուսակներ, որոնցից առավել կարևորները ներկայացվում են ստորև:

Հաշվի առնելով ուսումնասիրվող տարածքում բարձրությունների նկատելի տարբերությունները՝ գերակշռող բացարձակ բարձրությունների հիման վրա առանձնացրել ու քարտեզագրել ենք նաև բարձրաչափական գոտիներ: Առանձնացրել ենք բարձրաչափական 5 գոտի և 3 ենթագոտի, ինչպես նաև հաշվել ենք դրանց զբաղեցրած մակերեսները (աղյ. 1):

**Աղյուսակ 1**

**Շիրակի բարձրաչափական գոտիներն ըստ ընդգրկման մակերեսի**

| Գոտու անվանումը   | Բացարձակ բարձրություն, մ | Զբաղեցրած մակերեսը |      |
|---|--------------------------|--------------------|------|
|   |                          | կմ <sup>2</sup>    | %    |
| Ստորին գոտի   | 1400–1600                | 445,7              | 16,7 |
| Ս <sup>3</sup> Է <sup>3</sup> Է» ԵՄՍՄ                   | 1600–1800                | 384,0              | 14,3 |
| III3z3Յ μ <sup>3</sup> cYcծxԴԵԻՉ Ի»üՅ <sup>3</sup> ԵԼ3Յ | 1800–2200                | 1216,6             | 45,4 |
| Լեռնային  | 2200–2500                | 231,1              | 8,6  |
| Բարձր լեռնային  | 2500–2700                | 175,6              | 14,0 |
| Բարձրադիր լեռնային                                      | 2700–2900                | 151,3              | 5,6  |
| Առավել բարձրադիր  | 2900–4090                | 75,2               | 2,9  |

Բարձրաչափական այս գոտիները միմյանցից տարբերվում են ռելիեֆային, բնակլիմայական և յուրացման պայմաններով, հետևաբար նաև տիրապետող էկոլոգագեոմորֆոլոգիական իրավիճակով:

Մակերևույթի մասնատվածության աստիճանը արտահայտել ենք տեղանքի հորիզոնական և խորքային մասնատվածությամբ, որոնց համադրմամբ առանձնացրել ենք հինգ տիպի տեղանքներ (աղյ. 2):

**Աղյուսակ 2**

**Մակերևույթի մասնատվածության որակական գնահատումը**

| Մասնատման աստիճանը    | Հորիզոնական մասնատման գործակիցը, կմ/կմ <sup>2</sup> | Խորքային մասնատումը, մ |
|-----------------------|---|------------------------|
| Չմասնատված            | ՍՄԿ <sup>3</sup> 0,2                                | մինչև 50               |
| Թույլ մասնատված       | 0,2–0,4   | 50–100                 |
| Միջին մասնատվածության | 0,4–1,0   | 100–200                |
| Ուժգին մասնատված      | 1,0–1,4   | 200–400                |
| Խիստ մասնատված        | 1,4–1,6   | 400 և ավելի            |

Ռելիեֆի էներգետիկ ցուցանիշների շարքում առանձնահատուկ նշանակություն ունեն լեռնալանջերի թեքությունները, որոնք ամբողջ գեոմորֆոլոգիական համակարգի տարրերի միջև նյութերի շրջապտույտի համար սպահովում են պոտենցիալ էներգիա [1, 2]: Դրված խնդրի պահանջներից ու նպատակներից ելնելով՝ մակերևույթի թեքությունները գնահատել և խմբավորել ենք որակական 6 խմբերում (աղյ. 3):

Մակերևույթի ձևաչափական ցուցանիշներով անմիջականորեն պայմանավորված են լեռնալանջերի կողմնադրությունները, որոնք ռելիեֆի հիմնական որակական հատկանիշներից են: Շիրակում հնարավոր է առանձնացնել լանջերի երկու կարգի կողմնադրություններ՝ մեզո- և միկրոկողմնադրություն-

ներ: Մեր կողմից կազմվել է միկրոկողմնադրությունների քարտեզ ըստ հորիզոնի շրջա հիմնական և շրջա միջանկյալ կողմերի, որի օգնությամբ հաշվել ենք լեռնալանջերի տարբեր կողմնադրությունների զբաղեցրած մակերեսները:

### Աղյուսակ 3

Շիրակի տարածքի մակերևույթի թեքություններն ըստ զբաղեցրած մակերեսների

| Մակերևույթի<br>թեքությունը | Չբաղեցրած մակերեսը |       | Մակերևույթի<br>թեքությունը | Չբաղեցրած մակերեսը |      |
|----------------------------|--------------------|-------|----------------------------|--------------------|------|
|                            | կմ <sup>2</sup>    | %     |                            | կմ <sup>2</sup>    | %    |
| 0–3 <sup>0</sup>           | 1270,11            | 47,55 | 18–22 <sup>0</sup>         | 43,03              | 1,61 |
| 3–6 <sup>0</sup>           | 580,02             | 21,71 | 22–25 <sup>0</sup>         | 20,12              | 0,75 |
| 6–9 <sup>0</sup>           | 31,39              | 11,81 | 25–30 <sup>0</sup>         | 12,14              | 0,45 |
| 9–12 <sup>0</sup>          | 216,15             | 8,09  | 30–40 <sup>0</sup>         | 9,01               | 0,34 |
| 12–15 <sup>0</sup>         | 125,47             | 4,70  | 40–50 <sup>0</sup>         | 1,13               | 0,04 |
| 15–18 <sup>0</sup>         | 78,36              | 2,93  | 50 <sup>0</sup> և ավելի    | 0,42               | 0,01 |

Շիրակի մակերևույթի որակական և քանակական առանձնահատկությունների բացահայտման նպատակով կատարել ենք նաև ռելիեֆի ձևագրական, ձևաչափական և ձևադինամիկական քարտեզների համադրում, դրանց համեմատություն ու վերլուծություն:

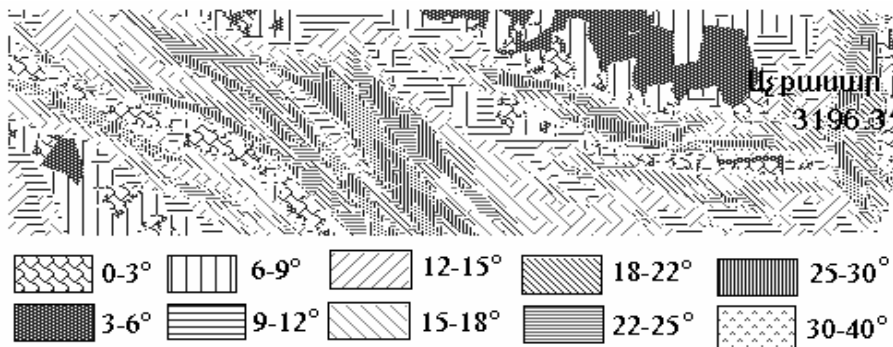
Շիրակի ռելիեֆի ձևաչափական ցուցանիշները տարածության մեջ աչքի են ընկնում մեծ բազմազանությամբ, որը արդյունք է ռելիեֆի երկրաբանական պատմական զարգացման և ռելիեֆառաջացնող ներքին և արտաքին երևույթների համատեղ ներգործության: Վերջիններով պայմանավորված տարածքի ռելիեֆը ձեռք է բերել նաև իր էկոլոգիական հատկանիշները, որոնցով դրսևորվում են նրա փոխադարձ կապերն ու հարաբերությունները շրջապատող բնական և հասարակական համակարգերի միջև:

Նախ, Շիրակն առանձնանում է իր բարձրադիր դիրքով: Այստեղ ամենաբարձր և ամենացածր բարձրաչափական կետերի միջև եղած տարբերությունը բավականին մեծ է և կազմում է 2710 մ: Նկատվում է բացարձակ բարձրությունների աճ հարավ-արմուտքից դեպի հյուսիս, հյուսիս-արևելք և արևելք՝ 1360 մ-ից մինչև 4090 մ: Առավել բարձրադիր են հյուսիսային շրջանները, որտեղ ընկած են Աշոցքի սարավանդը, Եղնախաղի և Ջավախքի լեռնավահանները: Շիրակում ստորին ցածրադիր գոտին ընկած է 1400–1800 մ բացարձակ բարձրությունների վրա, որոնք զբաղեցնում են տարածքի 31%-ը կամ 829,7 կմ<sup>2</sup> մակերես: Առավելագույն մակերես գրավում է միջին բարձրության լեռնային գոտին՝ 1800–2200 մ բարձրությամբ: Այս գոտին գլխավորապես գրավում է հրաբխային սարավանդներն ու նախալեռները՝ զբաղեցնելով 1216,6 կմ<sup>2</sup> մակերես (տարածքի շուրջ կեսը՝ 45,4%-ը): Իսկ տարածքի մնացած 23,6%-ը (634 կմ<sup>2</sup>) ընկած է 2200 մ և ավելի բարձրությունների վրա: Նման բարձրություն ունեն հրաբխային լեռնավահանները:

Շիրակն աչքի է ընկնում նաև մակերևույթի մասնատվածության և թեքությունների ցուցանիշների զգալի տարբերությամբ: Վերջիններիս հետևանքով առաջանում է ոչ միայն մակերևույթի, այլ նաև ֆիզիկաաշխարհագրական բոլոր տարրերի տարաբաժանում [3]: Շիրակում մասնատման խտության միջին գործակիցը կազմում է 0,55 կմ/կմ<sup>2</sup>: Սակայն հորիզոնական մասնատվածությունն այստեղ ունի բավականին անհամաչափ բաշխվածու-

թյուն: Մասնատվածության տարբերություններն ամենից առաջ պայմանավորված են տարածքի տեկտոնական, երկրահանքաբանական կառուցվածքի և կլիմայական պայմանների առանձնահատկություններով: Այսպես, ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթաներն ունեն հորիզոնական մասնատման գործակցի ավելի մեծ արժեք (1,2–1,6 կմ/կմ<sup>2</sup>), որը պայմանավորված է այդ տեղամասերի սպարաշերտերի բազմազան հանքաբանական կազմով և ժամանակի գործոնով: Սրանք, կազմված լինելով արտաքին ազդակների նկատմամբ համեմատաբար թույլ դիմադրողականություն ունեցող նստվածքային ապարաշերտերից (կավեր, մերգելներ, կավավազներ, պորֆիրիտներ, տուֆաքրեկչիաներ), ավելի արագ և հեշտ են ենթարկվում մշտական ու ժամանակավոր ջրային հոսքերի ներգործությանը: Մյուս կողմից, մակերևույթի մասնատման գործընթացն այստեղ սկսվել է ավելի վաղ՝ օլիգոցենից, և ընթացել է ավելի երկար: Պատկերն այլ է հրաբխային լեռնավահաններում և սարավանդներում: Այստեղ բարձր ջրաֆափանցությամբ օժտված լավաների վրա մակերևութային հոսքը զարգանում է չափազանց թույլ, իսկ որոշ տեղամասերում այն նույնիսկ բացակայում է: Շիրակի երիտասարդ (պլիո-պլեյստոցենյան հասակի) հրաբխային լեռնավահանների և սարավանդների շրջանում կայուն գետային ցանց դեռևս չի ձևավորվել:

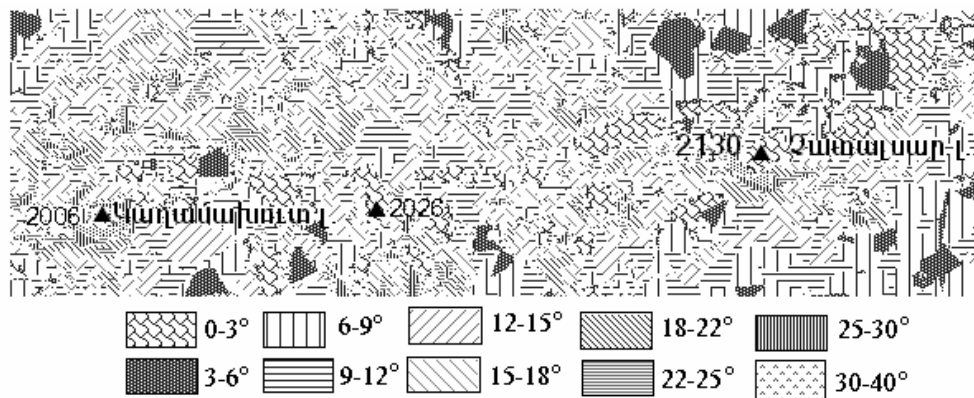
Ուսումնասիրվող տարածքում նկատվում է նաև մակերևույթի թեքությունների բավականին մեծ տատանում՝ 0<sup>0</sup>-ից մինչև 70<sup>0</sup>: Մինչև 3<sup>0</sup> թեքությամբ տեղանքները զբաղեցնում են տարածքի գերակշիռ մասը՝ 51,9%-ը: Նման թեքություններ ունեն Շիրակի ու Աշոցքի գոգավորությունների հատակային հարթ տարածքները: Լանջային տեղամասերը, այսինքն՝ 3<sup>0</sup>-ից ավելի թեքությամբ մակերևույթները, զբաղում են ուսումնասիրվող տարածքի 48,1%-ը: Իսկ տարածքի 33,53%-ում գերակշռում են մակերևույթի 20<sup>0</sup> և ավելի թեքությամբ լանջերը: Այսպիսի թեքությամբ աչքի են ընկնում Շիրակի լեռնաշղթայի հարավային կողմնադրության լանջերը, Բագումի և Փամբակի լեռնաշղթաների արևմտյան՝ առավել մասնատված հատվածները:



Նկ. 1: Ջավախքի լեռնավահանի լանջերի թեքությունները (հատված):

Մակերևույթի թեքությունները զգալիորեն տարբեր են հրաբխային լեռնավահաններում ու սարավանդներում և ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթաներում: Հրաբխային լեռնավահանների ու սարավանդների լանջերն ունեն դարավանդավոր ձևաբանություն, որի պատճառով մակերևույթի թեքությունները մեծ չեն: Դրանք ըստ բարձրության օրինաչափորեն աճում են: Օրինակ,

Ջավախքի լեռնավահանի գագաթային առավել մասնատված հատվածում լանջերն ունեն 22–30<sup>0</sup> թեքություններ, իսկ մերձգագաթային սարավանդում լանջերի թեքությունները կազմում են 6–9 և 9–12<sup>0</sup> (նկ. 1):



Նկ. 2. Շիրակի լեռնաշղթայի լանջերի թեքությունները (հատված):

Եղնախաղի լեռնավահանի գագաթային հատվածում մակերևույթի թեքությունները հասնում են 20–30<sup>0</sup>-ի: Նրա միջին լեռնային գոտում (2200–2500 մ) լանջերը ավելի մեղմաթեք են և ունեն 3–6 և 6–9<sup>0</sup> թեքություններ:

Ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթաները, ի տարբերություն հրաբխային կառույցների, ունեն ավելի թեք լանջեր: Օրինակ, Շիրակի ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթան Բազումից հետո ունի լանջերի ամենամեծ թեքությունները (20<sup>0</sup> և ավելի) (նկ. 2):

Շիրակում ըստ լեռնալանջերի միկրոկողմնադրությունների առավելագույն մակերեսներ գրավում են արևմտյան և դրան կից լանջերը, որոնք գրավում են 772,3 կմ<sup>2</sup> ընդհանուր մակերես կամ տարածքի 28,8%-ը: Սրանք բնորոշ են Արագածի, Ջավախքի լեռնավահաններին, ինչպես նաև Փամբակի լեռնաշղթայի ծայր արևմտյան և հարավարևմտյան հատվածներին: Հարավային կողմնադրության լեռնալանջերը զբաղեցնում են տարածքի 14,4%-ը՝ շուրջ 385,46 կմ<sup>2</sup> մակերեսով: Նման կողմնադրությամբ աչքի են ընկնում Շիրակի և Բազումի լեռնաշղթաները, ինչպես նաև լայնական մասնատվածությամբ տարածքները՝ Եղնախաղի ու Ջավախքի լեռնավահանները և հրաբխային սարավանդների առանձին տեղամասերը:

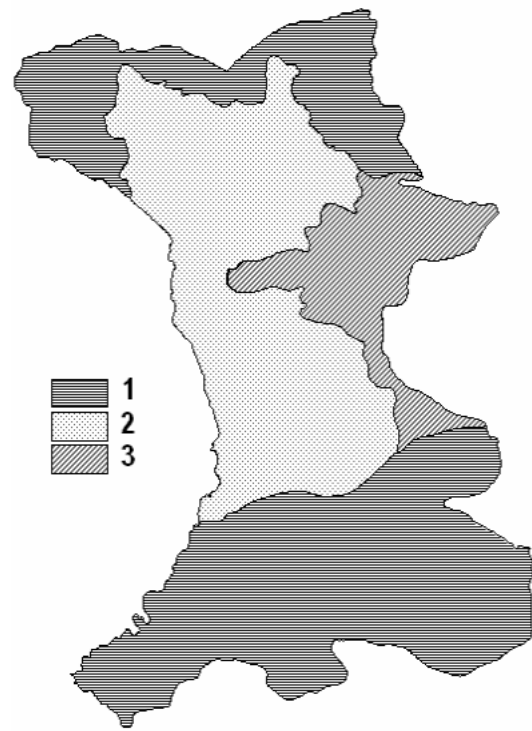
Քանի որ ըստ լեռնալանջերի կողմնադրությունների առաջանում է լանդշաֆտային տարրերի՝ հատկապես միկրոկլիմայական պայմանների բազմազանություն, ապա կարևորվում է դրանց գնահատումը նաև էկոլոգագետոռոֆոլոգիական տեսանկյունից: Տարբեր կողմնադրության լանջերին տարբեր են կլիմայական տարրերը, դրան համապատասխան ամբողջ բնատարածքային համալիրի առանձնահատկությունները: Օրինակ, հյուսիսային և հարավային կողմնադրության լանջերի միջև գումարային ճառագայթման, օդի միջին տարեկան ջերմաստիճանի, դրական ջերմաստիճանների տարեկան գումարի տարբերությունները կազմում են համապատասխանաբար 5 կկալ/սմ<sup>2</sup>, 2<sup>0</sup> C և 50<sup>0</sup> C [4]: Շիրակի տարածքում արևմտյան և արևելյան

կողմնադրության լանջերին տարեկան տեղումների քանակի տարբերությունը կազմում է շուրջ 100 մմ: Իսկ գոլորշացման ցուցանիշներով տարբերվում են հյոսիսային և հարավային կողմնադրության լանջերը:

Շիրակի տարածքում մակերևույթի թեքությունների, հորիզոնական ու խորքային մասնատման ցուցանիշների փոփոխությանը համընթաց նկատվում է ռելիեֆառաջացնող արտածին գործընթացների ինտենսիվության փոփոխություն, ընդ որում դրանց միջև գոյություն ունեն ուղիղ կապեր [5]:

Ինչպես տեսնում ենք, Շիրակի ռելիեֆն առանձնանում է անհամաչափությամբ, ձևաչափական բնութագրիչների նկատելի տարբերություններով: Ռելիեֆի ձևաչափական տարրերի տարածական օրինաչափությունները ցույց տալու համար ձևաչափական քարտեզների համադրման միջոցով կատարել ենք ընդհանրացում, որի հիման վրա ուսումնասիրվող տարածքը բաժանել ենք երեք մասի:

1. *Հրաբխային լեռնավահանների և սարավանդների մեղմաթեք, համեմատաբար թույլ մասնատված շրջանը* ընդգրկում է Եղնախաղի, Ջավախքի, Արագածի լեռնավահանները, Եզնասարի, Երիցլեան բլրապատ հարթությունները, Արթիկի, Մարալիկի, Անիի, Լանջիկի հրաբխային հարթությունները (նկ. 3,1):



Նկ. 3: Շիրակի տարածքի ռելիեֆի ձևաչափական տարբերությունների սխեմատիկ քարտեզը:

2. *Միջլեռնային գոգավորությունների հատակային հարթ և թույլ մասնատված շրջանը* գրավում է Շիրակի և Աշոցքի գոգավորությունները, որոնցից վերջինն ունի ավելի բարդ ռելիեֆ և բաղկացած է առանձին հրաբխային լեռնազանգվածներով բաժանված մի քանի գոգավորություններից (Արփի լճի, Վերին Ախուրյանի, Վարդադրյուրի, Ջարիչատի, Յոզամարգի և Ամասիայի) (նկ. 3, 2):

3. *Ծայրաթեկորավոր լեռնաշղթաների զառիթափ և խիստ մասնատված շրջան*, որի մեջ են մտնում Շիրակի լեռնաշղթան, Բազումի և Փամբակի ծայր արևմտյան հատվածը (նկ. 3, 3):

Այս բոլոր շրջանները տարբերվում են նաև ռելիեֆի ձևադինամիկական հատկանիշներով, հետևաբար նաև տիրապետող էկոլոգագեոմորֆոլոգիական իրադրությամբ և էկոլոգագեոմորֆոլոգիական ռիսկի մակարդակով:

Գ Ր Ա Շ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Спиридонов А. И.** – Геоморфология, 1994, № 4, с. 71–74.
2. **Титов Э.Э.** Теория и методы прогнозирования развития экзогенных процессов (на примере склоновых процессов). Климат, рельеф и деятельность человека. М.: Наука, 1986, с. 231–241.
3. **Григорян Г.Б.** – Известия АН Арм. ССР. Науки о Земле, 1987, т. XL, № 1, с. 48–56.
4. **Մարտիրոսյան Լ.Մ., Պողոսյան Գ.Ա., Նահապետյան Ա.Գ., Վալեսյան Լ.Հ.,** Շիրակի մարզի գյուղատնտեսության աշխարհագրություն: Եր., ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատ., 2000, 140 էջ
5. Մանսյան Գ.Ս., ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկագիր, Գիտություններ Երկրի մասին, 2006, հ. LIX, № 2, էջ 61–63:

Г. С. МАНАСЯН

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА ШИРАКСКОГО РЕГИОНА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Резюме

Одним из важнейших факторов экологического состояния в регионе являются морфометрические характеристики рельефа. Они воздействуют на многочисленные природные и общественные процессы и явления с определенными эколого-геоморфологическими свойствами.

Для выявления вышеуказанных свойств проведена оценка и составлены карты морфометрических показателей.

G. S. MANASYAN

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE EVALUATION OF MORPHOMETRIC INDICES IN SHIRAK REGION FROM THE VIEWPOINT OF EVALUATION OF ECOLOGICAL SITUATION

Summary

The morphometric characteristics of relief are the most important factors influencing on the ecological conditions of the area. They influence on many natural and social processes and phenomena having some ecomorphological characteristics.

Relief morphometric indices evaluation and mapping was realized in Shirak region for discovering the above-mentioned features.