

**ԿՈՏԱՅՔԻ ՄԱՐԶԻ ՏԵԽՆԱԾԻՆ ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԱՏՉ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ
Նահապետյան Ա. Ա.**

Տեխնածին գեոմորֆոլոգիական գործընթացները մարդածին գործընթացների հատուկ տեսակներ են, որոնք պայմանավորված են ընդերքի և երկրի մակերևույթի վրա մարդու տարաբնույթ գործունեության ներգործությամբ: Դրանք անխուսափելի են օգտակար հանածոների հանքավայրերի շահագործման, ջրատեխնիկական միջոցների, բնակավայրերի ու ճանապարհների շինարարության, ռոտգելի հողագործության, արոտային անասնապահության և այլնի ընթացքում: Այս ամենի հետևանքով սկզբնական ռելիեֆը ենթարկվում է էական փոփոխությունների: Դրանք քանակական տեսակետից համեմատելի են բնական գեոմորֆոլոգիական գործընթացների հետ, բայց դրանց հաջորդում են անկանխատեսելի հետևանքներ առաջացնող երկրորդային տեխնածին գեոմորֆոլոգիական գործընթացները:

Բանալի բառեր. ռելիեֆ, տեխնածին ծանրաբեռնվածություն, ԱՏՉ տեխնոլոգիաներ, գեոմորֆոլոգիական գործընթացներ:

Նախաբան: Կոտայքի մարզի բնատարածքը ՀՀ ամենախոցելի տարածաշրջաններից է: Անկանոն բնօգտագործումն այստեղ առաջացրել է էկոլոգիական լարվածություն, որի արդյունքում խախտվել է մարզի բնալանդշափտային միջավայրի ֆունկցիոնալ-էկոլոգիական հավասարակշռված վիճակը: Այստեղ տեխնածին ներգործության ենթարկվել են բնալանդշափտային միջավայրի բոլոր տարրերը, և մասնավորապես էական փոփոխություններ է կրել մակերևույթի տարաբնույթ ձևերի համալիրը: Աշխատանքը գրելիս օգտագործվել են գեոմորֆոլոգիական կառուցվածքին ու պրոցեսներին, ինչպես նաև էկոլոգիային ու գեոինֆորմատիկային վերաբերող գրականություն, որի հիման վրա կատարվել են եզրահանգումներ:

Աշխատանքի նպատակն է կազմել Կոտայքի մարզի տեխնածին ծանրաբեռնվածության գնահատման քարտեզը: Այն արդյունավետ բնօգտագործման ու բնապահպանության խնդիր է հետապնդում, իսկ արդիականությունը պայմանավորված է մարդ - բնություն հուսալի փոխհարաբերության կայունացմամբ, որի շնորհիվ բնատարածքում կկարգավորվի տեխնածին ներգործության ազդեցությունը, կբարելավվի էկոլոգիական հավասարակշռության խախտման լուրջ սպառնալիքի տակ գտնվող տարածքների օգտագործումը՝ գիտականորեն հիմնավորված արդյունավետ եղանակներով:

Տարածքի օգտագործման ցանկացած ձև ուղեկցվում է միջավայրի բնական տարրերի փոփոխության հանգեցնող միջոցների խիստ որոշակի համալիրի կիրառմամբ: Այս առումով տեխնածին գործունեքն ու գործընթացները կարելի է որակել որպես լանդշաֆտի ուրույն բաղադրիչ, որը, սակայն, սկզբունքորեն տարբերվում է մյուսներից. մի դեպքում մարդն իր գործունեության բնույթն ու ուղղվածությունը հարմարեցնում է բնական միջավայրի առանձնահատկություններին, մյուս կողմից՝ արմատապես վերափոխում այն: Մարդու տնտեսա-արտադրական գործունեության ներգործությամբ բնական միջավայրի տարրերի փոփոխությունների արդյունքում ձևավորվում են տեխնածին համալիրներ [2]:

Ընդ որում՝ տեխնածին ներգործությունը, կապված մակերևույթի տնտեսական օգտագործման տարբեր բնագավառների հետ, ազդում է ոչ միայն մակերևույթի ձևերի, այլև ռելիեֆ առաջացնող արտածին պրոցեսների ողջ համալիրի վրա:

Տնտեսության տարբեր բնագավառների հետ կապված փոփոխությունները կա՛մ արագացնում են արտածին գործընթացների ընթացքը, կա՛մ արգելակում ու դանդաղեցնում դրանց զարգացումը [1, 6]:

Կոտայքի մարզում մեծ մակերեսներ են զբաղեցնում լեռնաարդյունաբերական համալիրները: Հանքավայրերի բաց շահագործումը, լքված քարհանքերի երկարատև գոյությունը առաջացնում են մի շարք գեոմորֆոլոգիական գործընթացներ՝ խանդակներ, հեղեղատներ, սողանքներ, փլվածքներ, սուֆոզիոն երևույթներ, որոնք փոփոխում են ռելիեֆը: Հանքավայրերի շրջանում առաջացել են տերիկոնների խոշոր զանգվածներ, որոնք հողահանդակների աղտոտման և տարածքների կրճատման պատճառ են դառնում [4]: Ներկայումս գնալով աճում է էկոլոգիական գործոնի դերը, որը երբեմն խթանում, իսկ երբեմն էլ սահմանափակում է մարդու

գործունեությունը, որովհետև անդրադառնում է շրջակա միջավայրի և ցուցանիշների վրա՝ կախված գործունեության տեսակից և ներդրումների կառուցվածքից: Հանքավայրերի շրջակայքում քաղաքային բնակավայրերի և արդյունաբերական կենտրոնների մերձակա բնատեղամասերի հողերի մեծ զանգվածներ ադտոտված են արդյունաբերական ու կենցաղային թափոններով: Մասնավորապես սրվել է Հրազդան, Չարենցավան, Աբովյան և այլ քաղաքների օդային ավազանի ու դրանց շրջակա լանդշաֆտների բնակելու ռիսկերի վիճակը [1, 3]:

Ռելիեֆի ձևերի տարաբնույթ փոփոխությունները պայմանավորված են նաև ջրագրական տեխնածին կառույցներով: Մարզում բնական հողատեսքերի յուրացման աշխատանքներն առավել ակտիվացան Սևան-Հրազդան կասկադի, մի շարք ոռոգելի ջրանցքների, ջրամբարների՝ Հրազդանի /Աղբյուրակի/, Մարմարիկի կառուցումից հետո: Այդ ջրանցքների շնորհիվ մարզի հարթավայրի հիմնական մասը այսօր վերածվել է ոռոգովի ագրոլանդշաֆտների՝ հատկացված պտղաբուծության ու բանջարաբուստանային մշակաբույսերի աճեցման տակ [3]:

Տարաբնակեցման ցանցի ընդարձակման նպատակով մարզում նկատվում է ռելիեֆի ձևաքանդակային տարրերի վրա տեխնածին ներգործության աճ: Դրա հետ է կապված լանջային բազմաբնույթ երևույթների՝ սողանքների, փլուզումների և այլ տեխնածին գործընթացների ակտիվացումը, ինչը բերում է ռելիեֆի տարաբնույթ փոփոխություններ: Պետք է մշակել ինժեներա-գեոմորֆոլոգիական համապատասխան միջոցառումներ՝ բնատարածքի լարված իրավիճակը մեղմելու և տարաբնակեցման ու քաղաքաշինության նորմերը մակերևույթի առանձնահատկություններին հարմարեցնելու ուղղությամբ [6]:

Ռելիեֆի վրա տեխնածին ծանրաբեռնվածության չափը որոշելու նպատակով ArcGIS ծրագրային միջավայր է մուտքագրվել և թվայնացվել այնպիսի գործոնների տվյալներ, որոնց ազդեցությունը ռելիեֆի վրա կրում է անմիջական բնույթ՝ գյուղատնտեսական հողահանդակները, համայնքների կառուցապատ տարածքները, ճանապարհները, երկաթգծերը, ջրանցքները, շահագործվող հանքավայրերը: Դրանց ազդեցության չափը ռելիեֆի վրա գնահատվում են իրականում տարբեր չափի միավորներով, դրա համար էլ որոշակի գործողություններ կատարելով՝ ապահովվել է համեմատելիությունը: Կիրառվել է գնահատման եռաստիճան համակարգ՝ բարձր, միջին և ցածր [5]:

Խտության երրորդ գոտում ռելիեֆի վրա տեխնածին գործոնի դերը գրեթե բացակայում է: Գործոնների բացարձակ արժեքները վերածվել են բալային միավորների՝ գծային մասշտաբավորման մեթոդով: Կշռային գործակիցների ընտրությունը կատարվել է փորձագիտական գնահատման միջոցով, որոնց գումարը չի գերազանցում մեկ միավորը: Արդյունքում ռելիեֆի վրա մարդածին ծանրաբեռնվածության չափը որոշող հիմնական բնութագրիչները արտահայտել ենք հետևյալ բանաձևով.

$$\text{Mint} = K1*(F1)+ K2*(F2)+ K3*(F3)+.... +Kn*(Fn),$$

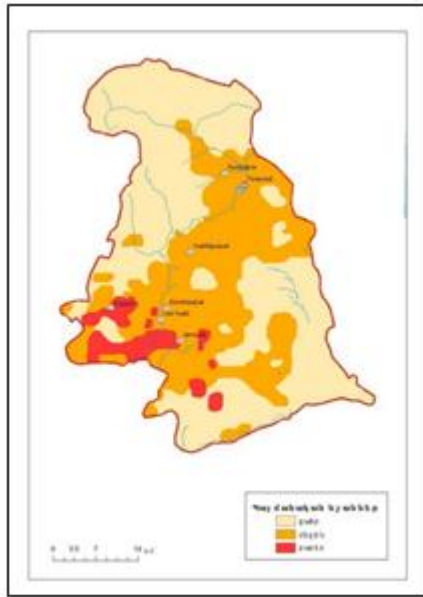
որտեղ **Mint**–տեխնածին ծանրաբեռնվածության հիմնական բնութագրիչների ինտեգրալ գնահատականն է, **F1...Fn**-դիտարկվող գործոններն են բալերով, **n**-ը՝ գործոնների թիվը, **K1...Kn**-համապատասխան կշռային գործակիցները:

Տվյալների համադրումը կատարվել է ավտոմատ ռեժիմում ArcGIS ծրագրային միջավայրում առկա Model Builder ծրագրային լրացմամբ՝ օգտագործելով Weighted Overlay ֆունկցիան: Առաջին հերթին կատարվել է առկա բոլոր տվյալների ֆորմատային նույնացում, վեկտորային ֆորմատից անցում ռաստրային ֆորմատի, որից հետո էլ աստիքբուտային տվյալների վերադասակարգում (reclassification) [5]:

Ինչպես նշվեց, ընտրվել է ռելիեֆի վրա տեխնածին ծանրաբեռնվածության գնահատման **ինտեգրման հարաբերական ցուցանիշի որոշման մեթոդը**: Ըստ այդ մեթոդի՝ գնահատման համար ընտրված գործոնները ստանում են համապատասխան փորձագիտական արժեքներ, որոնք ստացվել են վերը նշված բանաձևից, համաձայն որի՝ վերջիններս բաշխվել են հետևյալ կերպ՝ գյուղատնտեսական հողահանդակները՝ 31%, համայքների կառուցապատ տարածքները՝ 19%, ճանապարհները՝ 17%, երկաթգծերը՝ 8%, ջրանցքները՝ 7%, շահագործվող հանքավայրերը՝ 6%, խողովակաշարեր՝ 12%:

Ընտրելով փորձագիտական գնահատման համակարգը ավտոմատ ռեժիմում՝ վերոհիշյալ գործոնների համադրումը տվեց հետևյալ պատկերը (նկ. 1): Գնահատման արդյունքում ստացվեց, որ մարզի տարածքում ամենամեծ տարածքը զբաղեցնում են տեխնածին թույլ ծարաբեռնվածություն ունեցող տարածքները, ընդհանուր տարածքի 53%-ը: Տեխնածին միջին ծանրաբեռնվածություն ունեցող տարածքները հիմնականում տարածվում են Հրազդան գետի ողջ հոսանքով և զբաղեցնում տարածքի 39%-ը: Իսկ տեխնածին բարձր ծանրաբեռնվա-

ծություն ունեցող տարածքները հիմնականում ընկած են Հրազդան գետի ստորին հոսանքում և կազմում են տարածքի 8%-ը:



Նկ. 1. Կոտայքի մարզի մարդածին ծանրաբեռնվածության գնահատման քարտեզ:

Եզրակացություն: Կոտայքի մարզի ռելիեֆի վրա առավել էական փոփոխությունները պայմանավորված են լեռնահանքային արդյունաբերությամբ, քաղաքաշինությամբ, ճանապարհաշինությամբ, որոնք փոխել են ռելիեֆի ձևաբանական բնութագրիչները, լիթոգեն հիմքն ու հարաբերական կայունության մակարդակները՝ ակտիվացնելով արտածին գործոնների ինտենսիվությունը:

ԱՏՀ տեխնոլոգիաների միջոցով կարելի է լեռնային գեոհամակարգերի տարածքների հորիզոնական և վերընթաց տրոհում կատարել՝ վտանգավոր երևույթների և գործընթացների դեմ պայքարի միջոցառումները մշակելու համար:

ԱՏՀ տեխնոլոգիաների միջոցով առանձնացվում են այն ցուցանիշները, որոնք բնորոշում են երևույթի որակական և քանակական փոփոխությունները, որոշում վերափոխման արագությունը, աճման մասշտաբներն ու տևողությունը:

ԱՏՀ հուսալի երաշխիք են շրջակա միջավայրի տեխնածին ազդեցության գնահատման համար:

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ КОТАЙКСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ

Нагапетян А. А.

Техногенные геоморфологические процессы - это особые виды антропогенных процессов, которые обусловлены влиянием различных видов деятельности человека на земную поверхность. Техногенные геоморфологические процессы неизбежны при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, строительстве объектов водоснабжения, при орошаемом земледелии, пастбищном животноводстве, строительстве населенных пунктов, дорог и т. д. В результате всего этого первоначальный рельеф значительно меняется. Такие изменения количественно сопоставимы с естественными геоморфологическими процессами, но за ними следуют вторичные антропогенные геоморфологические процессы, вызывающие непредсказуемые последствия.

Ключевые слова: техногенная нагрузка, ГИС технологии, геоморфологические процессы, рельеф.

THE ASSESSMENT OF TECHNOGENIC DOAD IN KOTAYK REGION WITH THE USE OF GIS TECHNOLOGIES

Nahapetyan A. A.

Men-made geomorphological processes are special types of anthropogenic processes, which are conditioned by the influence of various human activities on earth's surface. Man-made geomorphological processes are inevitable during the development of mineral deposits, construction of water supply facilities, irrigated agriculture, pasture cattle breeding, construction of settlements and roads, etc. As a result of all this, the initial relief undergoes significant changes. Those are quantitatively comparable to natural geomorphological processes, but are followed by secondary man-made geomorphological processes that can cause unpredictable consequences.

Keywords: man-mad workload, GIS technologies, geomorphological processes, relief.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հայկական ՄՍՀ գեոմորֆոլոգիան: Երևան, Հայկական ՄՍՀ ԳԱ հրատարակչություն: 1986: 344 էջ:

2. Вацалова Т. В. Винников Л. А., Семехин Ю. В. Техногенные геоморфологические процессы как объект инженерной географии горных стран.// Сборник “Инженерная география горных стран”. 1984. С. 178-189.
3. Егоренков Л. И., Кочуров Б. И. Геоэкология. Москва: Изд-во “Финансы и статистика”. 2005. 320 с.
4. Звонкова Т. В. Прикладная геоморфология. Москва: Высшая школа. 1970. 273 с.
5. Кошкарев А. В., Тикунов В. С. Геоинформатика. М. Изд-во “Академия”. 1993. 213 с.
6. Симонов Ю. Г., Кружалин В. И. Инженерная геоморфология. Москва: изд-во МГУ. 1993. 208 с.

Տեղեկություններ հեղինակի մասին

Նահապետյան Ա. Ա. – դասախոս

Երևանի պետական համալսարան

Էլ. փոստ՝ alvard.nahapetyan@gmail.com

Տրվել է խմբագրություն՝ 07.09.2021

Գրախոսվել է՝ 29.01.2022