

EKOLOJİ-GEOMORFOLOJİ TƏDQİQATLARDA COĞRAFI İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏTBİQİ

(KÜR-ARAZ OVALIĞI VƏ ƏTRAF ƏRAZİLƏR TİMSALINDA)

Qasımov Ceyhun Yaşar oğlu

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, Azərbaycan
Email: jeyhungasimov@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-7516-9319

Xülasə. Müasir dövrdə relyefəmələgətirici proseslər və antropogen fəaliyyətin geomorfosistemə təsirinin keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinə görə ətraflı tədqiqində Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) və aerokosmik üsulların tətbiqi mühüm nəticələr əldə etməyə imkan verir. Məhz müxtəlif zamanlara aid məkan məlumatlarının sistemli şəkildə toplanması, qısa müddətdə kəmiyyət göstəricilərinin hesablanması, emalı və ətraflı təsviri imkanlarına malik CİS texnologiyasından istifadə ekogeomorfoloji qiymətləndirmə və proqnozlaşdırma istiqamətində tədqiqatların obyektivliyini, dəqiqliyini və səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir.

Mühüm kənd təsərrüfatı rayonu hesab edilən və respublika ərazisinin 30,25%-ni təşkil edən, əhalisinin 20%-ə qədərini məskunlaşdığı Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərdən bir sıra beynəlxalq və regional əhəmiyyətli nəqliyyat dəhlizlərinin, kommunikasiya xətlərinin, Kür-Bakı içməli su kəmərinin keçməsi burada ətraflı ekogeomorfoloji tədqiqatların aparılması zərurətini yaradır. Ərazidə təzahür edən müxtəlif endogen (palçıq vulkanizmi, müasir tektonik hərəkətlər, seysmiklik) və ekzogen (flüvial, arid-denudasion, tallasogen, bataqlıqlaşma, eol və şoranlaşma) proseslərin, o cümlədən antropogen amillərin (irriqasiya eroziyası, intensiv otarma, neft yataqlarının istismarı, tikinti materiallarının istehsalı və s.) kifayət qədər mürəkkəb ekogeomorfoloji şərait yaratması tədqiqat işində nəzərdə tutulan məsələlərin həllinin aktuallığını daha da artırır.

Açar sözlər: CİS, aerokosmik üsullar, RRM, məlumat bazası, ekoloji-geomorfoloji qiymətləndirmə.

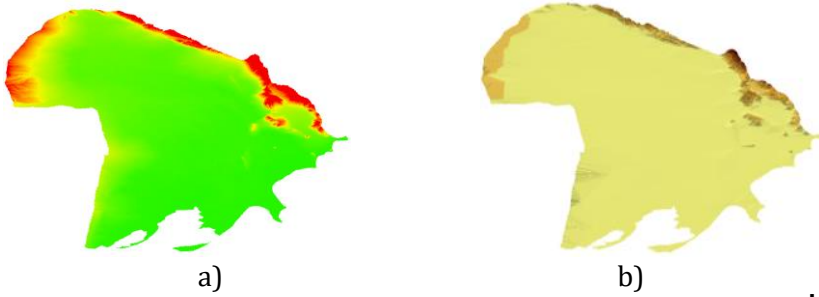
Giriş. Coğrafi tədqiqatların mühüm alətini təşkil edən Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin (CİS) coğrafi obyekt və prosesləri fərdi və kompleks şəkildə, statik və dinamik vəziyyətdə, müxtəlif miqyasda və müxtəlif məqsədlər üçün modelləşdirmə imkanı onları təhlil və sintez üçün universal vasitə hesab etməyə imkan verir (Кошкарев, Мерзлякова, Чеснокова, 2002: с. 261). CİS-in informasiya təminatını müxtəlif mənbələrdən toplanan məlumatlar təşkil edə bilər. Məsələn: Məsafədən zondlama materialları (relyefin rəqəmli modeli, aero və ya kosmik şəkillər), skaner olunmuş xəritələr, müxtəlif cədvəllər, GPS məlumatları və s. (Mehdiyev, İsmayılov, 2011: s.9).

CİS-in proqram təminatının əsas funksiyalarına məlumatların daxil edilməsi, saxlanması, coğrafi obyektlərin verilənlər bazasından tez tapılmasını təmin edən kodlaşdırılmış ikiölçülü məkan indeksləşməsi (coğrafi koordinatlar), kartoqrafik proyeksiyaların transformasiyası, coğrafi obyektlərin məkan göstəricilərinin ölçülməsi (CO-GO) və sorğularının yerinə yetirilməsi, rastr-vektor, poliqon əməliyyatları, müxtəlif laylar şəklində sadə və mürəkkəb xəritələrin tərtibi və məlumatların xaric edilməsi (çap olunmuş xəritə, cədvəl, qrafik və s.) aiddir. CİS-in texniki nüvəsini məkan təhlili (geoanaliz) və məkan modelləşdirilməsi (geomodelləşdirmə) kimi funksional qruplar təşkil edir.

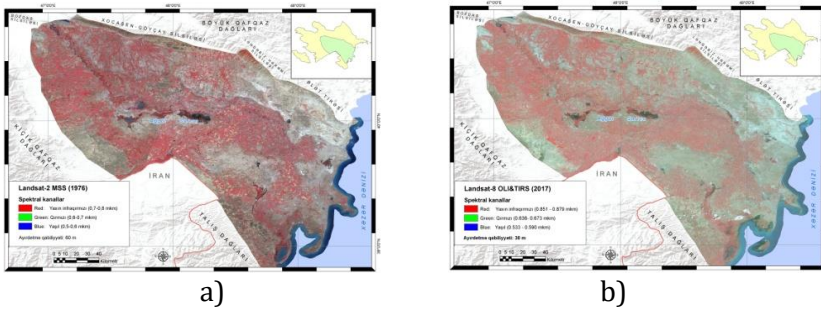
CİS mühitində ekogeomorfoloji proseslərin sistemli məlumat bazasının yaradılması, təhlili və modelləşdirilməsi bu proseslərin müxtəlif miqyaslarda vəziyyətinin, intensivliyinin, dinamikasının qiymətləndirilməsinə və proqnozlaşdırılmasına, eləcə də onların başqa təbii proses və hadisələrlə əlaqəsinin aşkarlanmasına və antropogen yüklənmə zonalarını müəyyənəlməyə imkan verir. Məsələn, aerokosmik şəkillərin deşifrəlməsi əsasında təbii obyektlərin optik xüsusiyyətləri və ya landşaft indikatorlarına görə ekzogen proseslərin areallarının sərhədlərini və relyefin morfoloji xüsusiyyətlərini sahil xətlərinin kəskinliyi ilə seçilən abraziya və akkumulyativ, hamar formaya malik relyef formalarını müəyyən etmək mümkündür. Həmçinin müxtəlif dərəcədə generalizasiyaya uğramış aerokosmik şəkillərin təhlili əsasında relyef formalarının morfostrukturlarla qarşılıqlı əlaqəsini, relyefəmələgətirici proseslərin mühüm mərhələlərini, ekzogen proseslərin hərtərəfli xarakteristikasını və endogen proseslərlə əlaqəsini təsvir edən daha kiçik miqyaslı geomorfoloji xəritələri tərtib etmək mümkündür (КНИЖНИКОВ, 2004: с. 298-302).

Tədqiqatın informasiya bazası və metodları. Tədqiqatın məqsəd və vəzifələrindən asılı olaraq Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərdə baş verən endo- və ekzodinamik proseslər, ekogeomorfoloji şəraitə təsir

edən hidrogeoloji, morfometrik və antropogen amillər CİS mühitində ətraflı təhlil edilmiş, fərdi və kompleks amillər əsasında ekogeomorfoloji qiymətləndirmə və rayonlaşdırma aparılmışdır. Tədqiqat zamanı ədəbiyyat və fond materiallarından, ABŞ-ın Geoloji müşahidələr agentliyinin (USGS) təqdim etdiyi 27 m ayırdetməyə malik SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) relyefin rəqəmli modelindən (RRM) (Şəkil 1), 60 m ayırdetməyə malik Landsat 2 MSS (1976) (Şəkil 2), Landsat 8 OLI & TIRS (2017) çoxspektrli kosmik şəkillərindən (<https://earthexplorer.usgs.gov>), ərazinin 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritələrindən, çöl tədqiqatları materiallarından istifadə edilmişdir.



Şəkil 1. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin 3D relyef modeli: a) GRİD formatında; b) TİN formatında



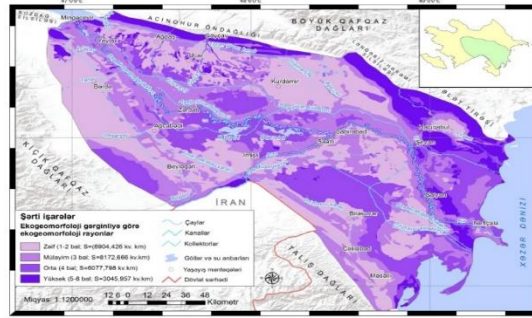
Şəkil 2. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin kosmik şəkl: a) Landsat-2 MSS (1976); b) Landsat-8 OLI&TIRS (2017)

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində morfometrik, kartoqrafik, riyazi-statistik, çoxkriteriyalı təhlil (analitik ierarxik proses), ekogeomorfoloji rayonlaşdırma, CİS mühitində rəqəmli modelləşdirmə, məkan, geostatistik, üçölçülü, həndəsi təhlil, aerokosmik şəkillərin nəzarətli (vizual), avtomatik deşifrəlməsi və müqayisəli təhlili metodlarından istifadə edilmişdir.

Təhlil və müzakirə. CİS mühitində Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin ekoloji-geomorfoloji qiymətləndirilməsi və rayonlaşdırılması endogen, ekzogen, morfometrik və antropogen amillər əsasında

aparılmışdır. 8 ballıq şkala üzrə qeyd edilən fərdi amillərin ekoloji-geomorfoloji qiymətləndirilməsi aparılmış və ərazinin rayonlaşma xəritələri tərtib edilmişdir. Tədqiqat işində həmçinin qeyd edilən amillərin xüsusi çəkiliəri də müəyyən edilmiş və nəzərə alınmışdır: ekzogen – 37,6%, morfometrik – 32,7%, endogen – 17,4% və antropogen – 12,3% (Qasımov, 2022: s. 189). Dörd ekogeomorfoloji rayon ayrılmışdır: zəif, mülayim, orta və yüksək gərginlikli rayonlar.

Ümumi ərazinin 65,18%-ni təşkil edən təşkil edən zəif (1-2 bal; 33,99%) və mülayim (3 bal; 31,19%) gərginlikli rayonlar Nəvahi çökəkliyini, Kürboyu, Şirvan, Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan, Talış dağətəyi, Şimali Muğan, Mil, Qarabağ düzənliklərini əhatə edir. Endogen və ekzogen amillərin, morfometrik göstəricilərin zəif və mülayim dərəcədə təzahür etdiyi və konstruktiv səciyyə daşıdığı bu rayonlar daxilində antropogen parçalanmanın qiyməti orta və yüksək dərəcəyə çatır.



Şəkil 3. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin kompleks amillərə görə ekogeomorfoloji rayonlaşma xəritəsi

Tədqiqat ərazisinin 34,82%-ni təşkil edən orta (4 bal; 23,19%) və yüksək (5-8 bal; 11,63%) gərginlikli rayonlar qismən Şirvan düzənliyini, Səbadüzü və Nəvahi struktur-denudasion düzənliklərini, Cənub-Şərqi Şirvan, Salyan, Kürboyu və dağətəyi Mil düzənliklərini, çay yataqlarının subasar hissəsini, Xəzərsahili əraziləri, antiklinal silsilə və tirələri əhatə edir. Qeyd edilən ərazilərdə geomorfoloji risk və təhlükə yaranan seysmiklik, palçıq vulkanizmi, daşqın, subasma, çayların yan eroziyası, yağan-qobu eroziyası, səthi yuyulma, gil karstları, deflyasiya, eol akkumulyasiyası, şoranlaşma, dəniz sahilində yuyulma kimi proseslər intensiv təzahür etmişdir. Bu səbəbdən, orta və yüksək gərginlikli rayonlar zəif və mülayim dərəcədə antropogen yüklənməyə məruz qalmışdır (Şəkil 3).

Nəticə. Tədqiqat ərazisində geodinamik (endogen, ekzogen) amillərin və morfometrik göstəricilərin zəif və mülayim dərəcədə təzahür

edildiyi ekoloji-geomorfoloji rayonlar insanların həyat və təsərrüfat fəaliyyəti baxımdan əlverişli ərazilər olduğundan orta və yüksək dərəcədə antropogen yüklənməyə məruz qalmışdır. Yeni və müasir tektonik hərəkətlərin, palçıq vulkanizminin təzahür etdiyi, tektonik qırılmalarla parçalanmış, yüksək seysmiklikli, arid-denudasiya proseslərinin intensiv inkişaf etdiyi və morfometrik göstəricilərin yüksək qiymətə malik olduğu orta və yüksək gərginlikli rayonlar əlverişsiz ekoloji-geomorfoloji şəraitə malik olduğundan təsərrüfat cəhətdən zəif mənimsənilmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat:

1. Qasımov, C.Y. (2022). Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin kompleks amillər əsasında ekogeomorfoloji rayonlaşdırılması // The XXV International Scientific Symposium. Civilizational bridges between people and cultures. – Kiev: Kafkars Ertem Yayınları. –S. 187-190.
2. Mehdiyev, A.Ş., İsmayılov, A.İ. (2011). Coğrafi informasiya sistemləri. – Bakı: Müəllim. – 232 s.
3. Книжников, Ю.Ф. (2004). Аэрокосмические методы географических исследований. – Москва: Академия.– 336 с.
4. Кошкарев А.В., Мерзлякова И.А. Чеснокова И.В. (2002), Геоинформационные технологии, цифровое моделирование рельефа и электронное картографирование. Рельеф и среды жизни человека (экологическая геоморфология). Часть I. – М.: Медия Пресс. – С. 260-288.
5. <https://earthexplorer.usgs.gov>.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ (На примере Кура-Аразской равнины и прилегающих территорий) Касумов Джейхун Яшар оглу

Резюме. В современное время применение геоинформационных систем (ГИС) и аэрокосмических методов позволяет получить важные результаты в детальном изучении рельефообразующих процессов и влияния антропогенной деятельности на геоморфосистему по качественным и количественным показателям. Именно использование ГИС-технологий, позволяющих систематически собирать, автоматически вычислять, обрабатывать и описывать разновременные пространственные данные в короткие сроки, значительно повышает объективность, точность и эффективность исследований в области эколого-геоморфологической оценки и прогнозирования.

Кура-Аразская низменность и прилегающие территории, считающиеся важным сельскохозяйственным районом, составляя 30,25% территории и 20% населения республики, обладает международного и регионального значения транспортными коридорами, линии связи, а также водопроводом питьевой воды Кура-Баку. По этой причине возникает необходимость проведения детальных эколого-геоморфологических исследований. Развитие различных видов эндогенных (грязевой вулканизм, современные тектонические движения, сейсмичность) и экзогенных (флювиальных, аридно-денудационных, талассогенных, заболачивание, золовых и засоление) процессов, в том числе антропогенных факторов (ирригационная эрозия, интенсивный выпас скота, эксплуатация нефтяных месторождений, добыча строительных материалов и др.) создают более сложные эколого-геоморфологические условия на изучаемой территории и повышают актуальность решения поставленных задач в исследовательской работе. **Ключевые слова:** ГИС, аэрокосмические методы, ЦМР, база данных, эколого-геоморфологическая оценка.

THE APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN ECOLOGICAL-GEOMORPHOLOGICAL RESEARCHES (Case study of Kur-Araz plain and surrounding areas)

Gasimov Jeyhun Yashar oghlu

Abstract. In modern times, the application of Geographic Information Systems (GIS) and aerospace methods allows us to obtain important results in the detailed study of relief-forming processes and the impact of anthropogenic activities on the geomorphosystem in terms of qualitative and quantitative indicators. It is the use of GIS technology, which can systematically collect, automatically calculate, process and describe multitemporal spatial data in a short time, significantly increases the objectivity, accuracy and efficiency of research in the field of ecogeomorphological assessment and forecasting.

The Kur-Araz lowland and surrounding areas, which is considered an important agricultural region and covers 30.25% of the country's territory and is inhabited by up to 20% of the population, and some international and regional transport corridors, communication lines and the Kur-Baku drinking water pipeline pass through the territory. For this reason, there is a need to conduct detailed ecological-geomorphological studies. The development of various types of endogenous (mud volcanism, modern tectonic movements, seismicity) and exogenous (fluvial, arid-denudation, thalassogenic, swamping, eolian and salinization) processes, including anthropogenic factors (irrigation erosion, intensive grazing, oilfield exploitation, production of building materials, etc.) create more complex ecological-geomorphological conditions

in the study area and increase the urgency of solving the problems thought in the research work.

Keywords: GIS, aerospace methods, DEM, database, ecological-geomorphological assessment.