

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ



Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının yaranmasının
50 illik yubileyinə həsr edilmiş

**«XXI ƏSR: GEOMƏKAN MƏLUMATLARI VƏ KOSMİK
İNFORMASIYA İNFRASTRUKTURU. İNNOVASİYALAR,
SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ YOLLARI»**

mövzusunda

**RESPUBLİKA ELMİ - PRAKTİKİ KONFRANSININ
MATERİALLARI**

Bakı, 6-7 dekabr 2022-ci il

**MATERIALS OF THE REPUBLICAN SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE**

on the subject of

**“XXII CENTURY: INFRASTRUCTURE OF GEOSPATIAL
DATA AND SPACE INFORMATION. INNOVATIONS, WAYS
OF EFFECTIVE USE”**

dedicated to the 50th anniversary of the department of Geodesy and
Cartography

Baku, 6-7 December, 2022

BAKİ – BAKU – 2023

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının yaranmasının 50 illik yubileyinə həsr edilmiş. «XXI əsr: Geoməkan məlumatları və kosmik informasiya infrastrukturunu. İnnovasiyalar, səmərəli istifadə yolları» mövzusunda Respublika elmi - praktiki konfransının materialları. Bakı, 6-7 dekabr 2022-ci il. Bakı: BDU, 2023. – 590 səh.

ISBN: 978-9952-546-35-4

© Bakı Dövlət Universiteti, 2023

KONFRANSIN TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Sədr:

Məqsəd Qocamanov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının müdiri

Sədr müavinləri:

Səbuhi Talıbov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin elmi işlər üzrə dekan müavini

Qoşqar Məmmədov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin sosial məsələlər və tələbələrle iş üzrə dekan müavini

Üzvlər:

Nazim İmamverdiyev BDU-nun Geologiya fakültəsinin Ümumi və tarixi geologiya kafedrasının müdiri

Fətəli Hüseynov BDU-nun Ekologiya və Torpaqşünaslıq fakültəsinin elmi işlər üzrə dekan müavini

Ramiz Əhlimanov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin tədris işləri üzrə dekan müavini

Mehman Mehbalıyev BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının dosenti

Əfqan Talıbov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının dosenti

Mübariz Orucov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının baş müəllimi

Əhməd Həsənov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının müəllimi

İrina Verpatova BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının müəllimi

Fidan Behbudova Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyinin (Azərkosmos) İctimaiyyətlə əlaqələr üzrə meneceri

KONFRANSIN PROQRAM KOMİTƏSİ

Sədr:

Fərda İmanov BDU-nun Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları
üzrə prorektoru

Üzvlər:

Mamoy Mansurov BDU-nun Geologiya fakültəsinin dekanı
Akif Ağbabalı BDU-nun Ekologiya və Torpaqşünaslıq fakültəsinin dekanı
Çingiz İsmayilov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin İqtisadi və sosial coğrafiya
kafedrasının müdiri
Aydın İbrahimov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin İqtisadi-siyasi coğrafiya və
turizm kafedrasının müdiri
İmran Abdullayev BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Hidrometeorologiya
kafedrasının müdiri
Saleh Nağıyev BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Azərbaycan coğrafiyası və
coğrafiyanın tədrisi metodikası kafedrasının müdiri
Yaqub Qəribov BDU-nun Coğrafiya fakültəsinin Fiziki coğrafiya kafedrasının
professoru
Elman Ələsgərov Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyinin
(Azərkosmos) Coğrafi informasiya sistemləri Mərkəzinin
Məhsulun inkişafı üzrə aparıcı mütəxəssisi
Sona Quliyeva Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyinin
(Azərkosmos) Coğrafi informasiya sistemləri Mərkəzinin
Coğrafi informasiya sistemləri üzrə təlimçisi

ÖN SÖZ

Müasir dövrdə təsərrüfatın müxtəlif sahələrində, o cümlədən, yer elmləri sahəsində, kosmik informasiyanın rolu və əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Əvvəlki dövrlərdə elmi-təcrübi tədqiqatlar əsasən çöl ekspedisiyaları təşkil etməklə yerüstü vizual metodlarla həyata keçirilirdisə, indi elmi tədqiqatların demək olar ki, 80-90%-i kosmik informasiya əsasında yerinə yetirilir. Ölkəmizə məxsus Azerspace-1, Azersky və Azerspace-2 peyklərindən alınan məlumatların elmi və təcrübi məqsədlərlə səmərəli istifadə yollarının axtarılması və bu məqsədlə müvafiq nəzəri-metodoloji əsasların işlənib hazırlanması, o cümlədən, BDU alimləri qarşısında duran vəzifələrdəndir. Bununla yanaşı müasir tələblərə cavab verən geoməkan məlumatları infrastrukturunun yaradılması da ölkə iqtisadiyyatı üçün olduqca vacibdir və onun yaradılmasında innovativ geodeziya-kartoqrafiya, CİS texnologiyaları aparıcı rola malikdir. Dövlət sərhədlərinin delimitasiya, demarkasiya və redemkasiya məsələlərinin həllində, Vətən müharibəsindən sonra işğaldan azad olunmuş ərazilərə qayıdış və quruculuq işlərinin təşkilində geoməkan məlumatlarına tələbat günü-gündən artmaqdadır. Son onilliklər ərzində geodeziya-kartoqrafiya elmi, xüsusilə də onun texniki avadanlıqlar arsenalı böyük sıçrayışla inkişaf etmişdir. Bu yeniliklərin istehsalatda tətbiqi müvafiq ixtisas üzrə kadr hazırlığı işində də yeni yanaşmalar tələb edir. 6-7 dekabr 2022-ci il tarixində keçirilmiş konfransda bu kimi problemlə yerli və xarici ölkə mütəxəssisləri, qanunvericilik və icra orqanlarının nümayəndələri ilə birgə müzakirə olunmuş və onların həllinin elmi-təcrübi istiqamətləri müəyyən edilmişdir.

Konfransa 19 təşkilatdan, o cümlədən 4 xarici ölkə (Türkiyə, Misir, Rusiya, Özbəkistan) universitetlərinin alimləri tərəfindən 9 məqalə, ümumilikdə isə 102 sayda məruzə materialları aşağıdakı bölmələrə uyğun olaraq təqdim olunmuşdur:

- Geoməkan məlumatları infrastrukturunun yaradılması və rəqəmsal xəritələşdirmə;
- Coğrafi informasiya sistemləri və 3D modelləşmə;
- Məsafədən duyma və fotoqrammetriya;
- Mühəndisi obyektlərin layihələndirilməsi, inşa edilməsi və istismarında müasir geodeziya və CİS texnologiyaları;
- Yerquruluşu, torpaq və daşınmaz əmlak kadastrı sisteminin yaradılmasında geoməkan və kosmik informasiyanın rolu;
- Tektonik aktiv və texnogen təhlükəli zonalarda deformasiyaların geodeziya və kosmik informasiya metodları ilə öyrənilməsi;

- Hidroloji qiymətləndirmə, kosmolandsaft və kosmogeomorfoloji tədqiqatlarda geoməkan və kosmik informasiyanın əhəmiyyəti;
- Ərazi planlaşdırılması, təsərrüfatın təşkili, davamlı inkişafı və iqtisadi-coğrafi qiymətləndirməsində geoməkan və kosmik informasiyadan istifadə yolları;
- Urbanizasiya, miqrasiya, turizim və ekosistemlərin idarə olunmasında geoməkan və kosmik informasiyadan istifadə;
- İqlim dəyişmələri və onun fəsadlarının tədqiqində geoməkan və məsafədən duyma metodlarının rolu;
- Torpaq və bitki örtüyünün öyrənilməsi, ekoloji problemlərə qarşı tədbirlərin hazırlanmasında geoməkan və kosmik informasiyadan istifadə yolları;
- Geoloji axtarışlar və dağ-mədən işlərinin aparılmasında geodeziya, aerokosmo-topoqrafiya və kosmik metodlardan istifadə yolları;
- Azərbaycanda ali geodeziya-kartoqrafiya təhsili: problemlər, perspektivlər.

Belə bir tədbirin keçirilməsinə icazə və köməklik göstərdiyinə görə Bakı Dövlət Universitetinin rektoru Elçin Babayevə, o cümlədən, Azərbaycan Kosmik Agentliyinin rəhbərliyinə minnətdarıq.

Burada bir məsələyə aydınlıq gətirmək istəyirəm. Biz hansı əsasda BDU-nun Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının 50 illik yubileyini Azərbaycan Kosmik Agentliyi (Azərkosmos) ilə birgə qeyd etmək qərarına gəldik. Məsələ ondadır ki, 2019-cu ildə "Azərkosmos" məhsullarının, o cümlədən təhsil müəssisələrində, səmərəli istifadə edilməsinin təşkili və təşviqi məqsədi ilə qəbul edilmiş Dövlət Proqramı çərçivəsində Bakı Dövlət Universitetinin Coğrafiya fakültəsində digər təbiət elmlərinin professor-müəllim heyətinin iştirakı ilə görüş keçirildi və görüşün nəticəsi olaraq BDU ilə "Azərkosmos" arasında əməkdaşlığın yollarına dair layihə, o cümlədən, belə bir konfransın keçirilməsi nəzərdə tutuldu. Lakin pandemiya səbəbindən konfransın keçirilməsi 2022-ci ilə gəlib çıxdı. 2022-ci il isə Geodeziya və Kartoqrafiya kafedrasının yaranmasının 50 illik yubileyinə təsadüf edir. Digər tərəfdən Bakı Dövlət Universitetinin Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası Azərbaycanda Azərkosmosun yaratdığı məhsulların nəzəri – təcrübə əsaslarının öyrənildiyi, tədris edildiyi kafedradır və ona görə də "XXI əsr: Geoməkan məlumatları və kosmik informasiya infrastrukturunu. İnnovasiyalar, səmərəli istifadə yolları" mövzusunda konfransın keçirilməsində mənəvi haqqımız çatır.

Geoməkan, eləcə də Kosmik informasiya ölkə iqtisadiyyatının daha dyanıqlı və davamlı inkişafını təmin edən sahələrdəndir. Geoməkan

və Kosmik informasiya strateji sahələr olub, dövlət atributlarının, xüsusi halda, dövlət sərhədlərinin delimitasiyası və demarkasiyası, vahid dövlət koordinat sisteminin təsbit olunması, ölkə ərazisinin xəritələşdirilməsi və sairə bu kimi mühüm məsələlərin həllində olduqca əhəmiyyətlidir. Təkcə onu qeyd etmək kifayətdir ki, 44 günlük Vətən müharibəsi zamanı düşmən obyektlərinin yerinin müəyyən edilməsi və vahid koordinat sistemində Pilotsuz Uçuş Aparatlarının, (PUA)-ların istiqamətləndirilməsi ilə düşmənin məhv edilməsi məhz Kosmik və geoməkan məlumatlarından istifadə əsasında mümkün olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, geoməkan və kosmik informasiya təsərrüfatın müxtəlif sahələri üçün həmişə əhəmiyyətli olmuşdur. Lakin bu məlumatlar Azərbaycanda milli kadrların olmaması və yaxud az olması səbəbindən keçmiş Sovetlər birliyinin digər şəhərlərindən çağırılan mütəxəssislərin əlində olub və kartoqrafik məhsulları hazırlayarkən nöqsanlara yol verirdilər, xüsusilə də toponimlərin yazılışında (şəhər, kənd adları, coğrafi adlar və s.) yanlışlıqlar baş verirdi. Ona görə də milli kadrların hazırlanmasında böyük ehtiyac duyulurdu. Bunları nəzərə alaraq, ulu öndər Heydər Əliyev Azərbaycanda hakimiyyətə gəldiyi ilk illərdə SSRİ Nazirlər Soveti yanında Baş geodeziya və kartoqrafiya idarəsinin Bakıda 16 № li geodeziya – kartoqrafiya müəssisəsinin açılmasına nail oldu. Elmi zamanda keçmiş Sovetlər birliyinin geodeziya – kartoqrafiya profilli xüsusi Universitetlərinə təhsil almaq üçün hər il (4-5) azərbaycanlı gənclərin göndərilməsini təşkil etdi. Fəxrlə deyə bilərəm ki, həmin gənclərdən biri də mən olmuşam. Bu gün həmin gənclər Azərbaycanda ölkə ərazisinin geoməkan-kosmik informasiya təminatını həyata keçirirlər. Lakin 16 № müəssisənin milli kadrlarda tam təmin edilməsi məqsədi ilə yerli universitetlərdə də mütəxəssis hazırlığı işinə başlamağın vaxtı yetişmişdi. Məhz bu məqsədlə Azərbaycanda ilk olaraq 1972-ci ildə o vaxtki Azərbaycan Dövlət Universitetinin (indiki Bakı Dövlət Universitetinin) Geologiya-Coğrafiya fakültəsində Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası yaradıldı və onun ilk müdiri professor Rizvan Xanəmi oğlu Piriyeu oldu.

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının yaranma tarixi 1972-ci ildən hesablınsa da, onun rüşeymi hələ 1944-ci ildə cücərməyə başlamışdı, yəni Azərbaycan Dövlət Universitetində geologiya-coğrafiya fakültəsinin yarandığı ilk gündən, geodeziya və kartoqrafiya fənləri tədris olunmuş və bu elm sahəsi üzrə, demək olar ki, ilk bölmə formalaşmağa başlamışdı. Fakultədə bu işlərə rəhbərlik və onun inkişaf etdirilməsi əməkdar elm xadimi, professor Məmməd Hüseyn oğlu Əliyevə həvalə edilmişdi. Məmməd bəy (onu bu adla çağırırdılar) ömrünün so-

nuna kimi görkəmli coğrafiyaşünas alimlərlə birlikdə yüksək ixtisaslı kadr hazırlığında, geodeziya-kartoqrafiya elminin tədrisi və tədqiqində fəal iştirak etmişdir.

1954-cü ildə Rizvan Xanəmi oğlu Piriyeu geodeziya və kartoqrafiya fənlərindən dərş demək üçün universitetə dəvət olunur. R.X.Piriyeu pədaqoji fəaliyyətlə yanaşı kartoqrafiya elminin inkişaf etdirilməsi istiqamətində fəal elmi tədqiqatlara başlayır. 1958-ci ildə namizədlük, 1969-cü ildə doktorluq dissertasiyası müdafiə edir və 1972-ci ildə professor adına layiq görülür.

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının yarandığı ilk dövrlərdə kafedrada 6 müəllim və 2 laborant çalışmışdır: kafedra müdiri, prof. R.X.Piriyeu, dos. T.A.Sultanov, k.-t.e.n. Q.G. Hacıməmmədov, b/m. S.M.Ataşiyev, b/m. R.Ə.Babayev, müə. R.H.Muğalov və b/lab. S.Ə.Əsgərov, lab. R.Seredova. 1976-cü ildə R.V.Bayramov, 1977-ci ildə g.m.e.n. O.A.Kərimov və 1985-ci ildə c.e.n. Q.Ə.Kərimov kafedraya dəvət olunurlar.

1974-cü ildən kafedrada «Kartoqrafiya» ixtisası üzrə ali təhsil proqramına uyğun mütəxəssis hazırlığına başlanılır. Eyni zamanda kafedranın əməkdaşları bu illər pədaqoji fəaliyyətlə yanaşı prof. R.X.Piriyeuvin rəhbərliyi altında elmi-metodiki və elmi-tədqiqat işləri ilə də məşğul olurlar. Elmi-tədqiqat işlərinin əsas mövzusu kartometriya və morfometriyanın nəzəri və praktiki məsələlərinin həlli ilə bağlı idi. Bu işlərin nəticəsi olaraq bir neçə namizədlük dissertasiyaları müdafiə olunur: Q.G.Hacıməmmədov (1970), S.M.Ataşiyev (1975), R.Ə.Babayev (1977), R.M.Əhlimanov (1980).

Həmçinin R.X. Piriyeuvin «Azərbaycan relyefinin morfometrik təhlili» adlı monoqrafiyası (rus dilində), ilk dəfə azərbaycan dilində yazılmış «Kartoqrafiya» (1964, 1975) və «Geodeziyanın əsasları və topoqrafiya» (1994) dərsləkləri işiq üzü görür.

1988-ci ildən Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasına texnika elmləri namizədi, dosent Rafiq Əliheydər oğlu Babayev rəhbərlik etmişdir. O, 1965-ci ildə Moskva Geodeziya, Aerofotoplanalma və Kartoqrafiya Mühəndisləri İnstitutunu kartoqrafiya ixtisası üzrə bitirmiş, 1977-ci ildə həmin ixtisasdan namizədlük dissertasiyası müdafiə etmişdir. R.Ə.Babayev Azərbaycanın landşaft, geomorfologiya, əhali və sənaye xəritələrinin tərtibində həmmüəllif olmuşdur.

Dos. R.Ə.Babayevın kafedraya rəhbərlik etdiyi dövrdə Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasında «Tətbiqi geodeziya» ixtisası üzrə də mütəxəssis hazırlığına başlanılır. Bu illər kafedraya yeni əməkdaşlar: c.e.n. R.M.Əhlimanov (1990), t.e.n. M.H.Qocamanov (1991), Ə.T.Talibov

(1992), H.H.Mikayılova (1992), t.e.n. Z.A.Bağmanov (1993), c.e.n. M.M.Mehbaliyev (1994), M.K.Orucov (1995), Ş.Ə.Bədəlov (2000) dəvət olunur və kafedranın ənənəvi elmi-tədqiqat işləri istiqamətinə («Təbii komplekslərin və onların komponentlərinin aerokosmik materiallar əsasında tədqiqi və kartoqrafik təhlili») yeni mövzu da əlavə olunur: «Peyk texnologiyasından istifadə əsasında müasir geodeziya təminatı sisteminin yaradılması» (məsul: dos. M.H.Qocamanov). Bu dövrdə Ə.T.Talıbov (2000) və H.H.Mikayılova (2008) namizədlik, M.H.Qocamanov isə doktorluq dissertasiyası (2005) müdafiə etmişlər. M.H.Qocamanov geodeziya-kartoqrafiya elmi sahəsində elmlər doktoru alimlik dərəcəsinə layiq görülmüş ilk və yeganə azərbaycanlıdır.

Kafedrada elmi-tədqiqat işləri ilə yanaşı elmi-metodiki işlər də davam etdirilərək xəritəçilik ixtisası üçün həm bakalavriat, həm də magistrura pilləsində tədris proqramları topluları (2006, 2008), metodik göstərişlər, dərsliklər (M.H.Qocamanov, Z.A.Bağmanov: Geodeziya ölçmələrinin riyazi hesablanması (2001), M.H.Qocamanov: Geodeziya ölçmələrinin hesablanması və tarazlaşdırılması (2014), M.H.Qocamanov: Hərbi topoqrafiya (2009)), dərs vəsaitləri: (R.V.Bayramov: Geodeziyanın əsasları və kartoqrafiya (rus və azərbaycan dillərində) (2006, 2010), Ə.T.Talıbov: Coğrafiyanın əsasları (2012)), monoqrafiyalar (Ə.T.Talıbov: Abşeron yarımadasının landşaft-ekoloji şəraitinin kartoqrafik təhlili (rus dilində) (2004), M.H.Qocamanov: Peyk texnologiyalarından istifadə etməklə Dövlət Geodeziya şəbəkəsinin yenidən qurulması və inkişaf etdirilməsi (rus dilində) (2008), M.H.Qocamanov: Dənizdə işlərin geodeziya təminatı və monitorinqi (rus dilində) (2009), R.Ə.Babayev: Əyri xətlərin uzunluğu və meyl bucaqlarının ölçülməsi üsullarının modelləşmə metodu ilə tədqiqi (rus dilində) (2009), R.M.Əhlimanov: Landşaft strukturunun morfometrik təhlili (Azərbaycan Respublikası ərazisi timsalında) (rus dilində) (2020) və M.H.Qocamanov: Geodeziya, kartoqrafiya və aerofototopoqrafiya terminləri lüğəti (2000) nəşr etdirilmişdir.

Ötən 50 il ərzində kafedrada 900-dən çox ali təhsilli ixtisasçı kartoqraf və geodezist, 100 magistr, 14 fəlsəfə doktoru, 2 elmlər doktoru hazırlanmışdır. Hal-hazırda Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasında bakalavriatura (050612-Geomatika və geodeziya mühəndisliyi - ixtisasın əvvəlki adı Geodeziya və xəritəçilik mühəndisliyi), magistratura (060640-Tətbiqi geodeziya, Xəritəçilik və Geomatika ixtisaslaşmaları) və doktorantura pillələrində ölkə ərazisinin geodeziya təminatı sisteminin yaradılması, topoqrafik cəhətdən öyrənilməsi, Yer fiziki səthinin xəritələşdirilməsi sahəsində çalışma biləcək geodeziya və kartoqrafiya

profilli kadr hazırlığı işi davam etdirilir. Kafedrada bakalavriatura pilləsinin əyani(25 nəfər) və qiyabi şöbələrində(15 nəfər), magistratura pilləsində 1 nəfər xarici (Çin Xalq Respublikasından) tələbə olmaqla 11 magistrant, doktoranturada isə 2 tələbə təhsil alır. Son 10 ildə prof. M.H.Qocamanovun elmi rəhbərliyi altında 6 nəfər fəlsəfə doktoru hazırlanmış, onlardan 3 nəfər AAK tərəfindən artıq diplomlarını almış, 3 nəfər ilkin müdafiədən keçmiş (Ə.İ.İsmayılov, İ.Ə.Qəribova, Ç.Z.Qurbanov) və yekun müdafiə ərəfəsində, 3 nəfər isə öz dissertasiya işini tamamlamaq üzrədir. Həmçinin, kafedranın dosenti M.M.Mehbaliyev doktorluq dissertasiyası müdafiə edərək coğrafiya üzrə elmlər doktoru diplomuna layiq görülmüşdür.

Ötən illər ərzində kafedrada çoxsaylı elmi görüş və elmi seminarlar, o cümlədən Azərbaycanda geodeziya və kartoqrafiyanın inkişaf perspektivlərinə həsr edilmiş beş elmi-praktik konfrans keçirilmiş, professor-müəllim heyəti tərəfindən yüzlərlə elmi tezis və məqalələr, 6 dərslək, 5 monoqrafiya nəşr etdirilmişdir.

Kafedra əməkdaşlarının elmi rəhbərliyi ilə tələbələrin elmi-tədqiqat işlərinə həvəsləndirilməsi tələbə elmi dərnəkləri xətti ilə həyata keçirilir. Tələbələrdən bir qrupu fakültə, universitet və respublika elmi konfrans və olimpiadalarında çıxış edərək fəxri yerlər tutmuşlar (D.V.Cəfərova və R.İ.Mahmudova- Respublika konfransında III yer - elmi rəhbər prof. M.H.Qocamanov).

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası Rusiya (Moskva Dövlət Geodeziya və Kartoqrafiya Universiteti, Moskva Dövlət Universiteti, Sibir Geosistem və Geotexnologiyalar Universiteti, Tyumen Dövlət Universiteti), Ukrayna (Kiyev, Lvov, Xarkov), Özbəkistan, Qazaxıstan, Qırğızıstan, İsveç, Almaniya, Misir, Hindistan, Vyetnam, Yaponiya, Avstraliya, Kanada, Polşa və başqa ölkə universitetləri ilə əlaqələr saxlayır, həmin universitetlərin alimləri ilə elmi əməkdaşlıq edir. Kafedranın professor-müəllim heyəti çoxsaylı beynəlxalq və respublika miqyaslı elmi və elmi-praktik konfrans, simpozium və kongreslərdə iştirak edərək elmi məruzələrlə çıxış etmişlər. Prof. M.H.Qocamanov 24 avqust - 01 sentyabr 2012-ci ildə Beynəlxalq Məsafədən Zondla Tədqiqat və Fotoqrammetriya Cəmiyyətinin Avstraliyanın Melburn sahələrində keçirilən XXII, 2016-cı ildə XXIII (Praqa, Çex Respublikası) kongreslərində iştirak etmiş və bu cəmiyyətin işçi qruplarına üzv olmaqla yanaşı, Azərbaycan nümayəndəliyinin sədridir.

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası respublikanın bir çox idarə və dövlət qurumları ilə, o cümlədən Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Azərsu ASC, Meliorasiya və Su təsərrüfatı ASC,

Azərbaycan Respublikası İqtisad Nazirliyi yanında Əmlak Məsələləri üzrə Agentlik, Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyi (Azərkosmos) və başqa nazirlik və komitələrin müəssisələri ilə, eləcə də AMEA-nın akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya institutu, Geologiya və Geofizika institutları ilə əməkdaşlıq edir.

Geodeziya və kartoqrafiya kafedrası bu gün yeniləşmək və müasirləşmək əzmi ilə yaşayır. 50 illik yubileyi ərəfəsində kafedranın inkişaf tarixi və ixtisas profilini əks etdirən lövhələr hazırlanmış, 410 saylı auditoriyada müasir cihazlarla təchiz edilmiş geodeziya və kartoqrafiya kabinetini yaradılmışdır. Belə bir kabinet Coğrafiya fakültəsində ilk dəfə olaraq təşkil edilmişdir. Kafedrada nəsil dəyişməsi baş vermiş, dünyasını dəyişən və işdən azad olmuş əməkdaşların yerinə kafedraya İrina Verpatova (2021), Əhməd Həsənov (2022) və İlhamə Qəribova (2022) qəbul edilmişdir. Kafedranın yeniləşməsi və müasirləşməsində hərtərəfli köməyə görə Bakı Dövlət Universitetinin rektoru Elçin Babayevə dərin minnətdarlığımızı bildiririk.

Geodeziya-kartoqrafiya elmi öz əhəmiyyətinə görə yer elmləri sırasında xüsusi yer tutur. XX əsrin sonuncu onilliyindən başlayaraq bu elm sahəsində digər sahələrdə, xüsusilə də elektronika və radiotexnika, lazer sənayesi, komputer texnologiyası, astronomika və kosmonavtika və s., əldə edilmiş uğur və nailiyyətlərin bazasında inqilabi sıçrayışla inkişaf baş vermişdir. İnkişafın əsas istiqaməti ilk növbədə alətsunaslıq sahəsi ilə bağlıdır. Ona görə də innovation geodeziya alətlərinin dəqiqliyinə uyğun gələn müvafiq ölçmə üsulları, metodikaları, təlimat və normativ sənədlərin hazırlanması bu günün tələblərindəndir. Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının elmi-pedaqoji əməkdaşları göstərilən məsələlərin həllinə öz töhfəsini vermək üçün Azərbaycanda Geodeziya və kartoqrafiya elmi və istehsalatının müasir durumu, problemləri və inkişaf perspektivlərinin araşdırılması, bu məqsədlə müasir geodeziya-kartoqrafiya təminat sisteminin yaradılmasına xidmət edəcək elmi tədqiqatların aparılmasını öz qarşısında bir məqsəd kimi qoymuş və bu istiqamətdə Azərbaycanda müvafiq sahə müəssisələri ilə əməkdaşlıq edirlər.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, müstəqillik illərində ölkə ərazisində topoqrafiya-geodeziya və kartoqrafiya təminatı üzrə elmi yüklü, böyük həcmli layihələr yerinə yetirmiş, yüksək nailiyyətlər əldə etmişdir. Bunlara Qlobal peyk naviqasiya sistemlərindən istifadə əsasında Dövlət Geodeziya Şəbəkəsinin yenidən qurulması və təkmilləşdirilməsi, müstəqil Dövlətin əsas atributlarından sayılan dövlət sərhədlərinin delimitasiyası və demarkasiyası, transmagistral neft və qaz kəmərləri, su

və nəqliyyat kommunikasiya xətlərinin çəkilişi, kadastr və rəqəmli xəritələrin tərtibi və nəşri, Milli Atlasın hazırlanması misal ola bilər.

Son olaraq Geodeziya və kartoqrafiya kafedrasının professor-müəllim heyətini, eləcə də metodist-laborantları 50 illik yubiley münasibəti ilə təbrik edir, hər birinə möhkəm can sağlığı, xoşbəxtlik, elmi-pedaqoji yaradıcılığında yeni-yeni uğurlar arzulayıram.

Məqsəd Qocamanov

*Bakı Dövlət Universitetinin
Geodeziya və kartoqrafiya
kafedrasının müdiri
tex. e. d., professor*

I BÖLMƏ

Azərbaycanda geoməkan məlumatları. Elmi-təcrübi innovasiyalar

CİS EMAL PROQRAMLARINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ GENİŞ ƏRAZİLƏRDƏKİ DƏYİŞİKLİKLƏRİN AŞKARLANMASI

Musayev İlqar Fəxrəddin oğlu¹

m.t.h.e.f.d., Hərbi təhlillər üzrə aparıcı mütəxəssis
Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi,
Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyi (Azərkosmos), Azərbaycan
g-mail: ilgar2533@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-4160-9309

Qocamanov Məqsəd Hüseyn oğlu²

t.e.d., professor, Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
Geodeziya və Kartoqrafiya kafedrasının müdiri,
email: mgodja@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0002-5653-5675

Ələsgərov Elman Ramazan oğlu³

doktorant, Məhsulun inkişafı üzrə üzrə aparıcı mütəxəssis
Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi,
Azərbaycan Respublikasının Kosmik Agentliyi (Azərkosmos), Azərbaycan
g-mail: elman.ales@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6608-7028

Xülasə: Yer səthinin müəyyən hissəsini əhatə edən ərazi, insan fəaliyyətinin təbiətlə daima təmasda olduğu məkandır. Bura torpaq, su və bitki örtüyü kimi təbii elementlərlə yanaşı yaşayış məntəqələri, yollar şəbəkəsi, kommunikasiya xətləri, kanallar, fermer təsərrüfatı tikililəri, sənaye və sosial-mədəni obyektlər və insan fəaliyyətinin məhsulu olan digər süni elementlər aid edilir. Global texnoloji inkişaf yerin təkinə, səthinə və atmosfer örtüyünə təsirsiz ötüşmür ki, bu da öz növbəsində iqlim dəyişikliyinə səbəb olur. Nəticədə nəinki insanın ərsəyə gətirdiyi infrastruktur tikililər, bütünlüklə ərazinin lanşaft quruluşu belə durmadan dəyişikliyə məruz qalır. Dəyişikliklərin izlənilməsi, təhlil edilməsi və gələcəyə olğun proqnozlar verilməsi isə dövrümüzün ən aktual məsələlərindən biridir.

Hərbi sahədə əməliyyatların planlaşdırılması və həyata keçirilməsində ərazidə baş vermiş dəyişikliklərin nəzərə alınması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki hərbi fəaliyyətlər hava məkanını və dəniz akvatoriyasını əhatə etsə də belə, əsas və həlledici mərhələlər quru ərazisində cərəyan edir.

Məqalədə böyük ərazilərdəki dəyişikliklərin operativ aşkar edilməsi üçün Erdas Imagine və ArcGIS Map proqramlarının spektral analiz və dəyişiklik aşkarlama üsullarının qarşılıqlı istifadə edilməsi imkanları təqdim olunur.

Açar sözlər: Coğrafi İnformasiya Sistemi, geoməkan kəşfiyyatı, təsvir kəşfiyyatı, multispektral təsvirlər, spektral analiz, dəyişiklik analizi.

Günümüzdə cərəyan edən müharibələrin təhlilləri göstərir ki, döyüş və əməliyyatların operativ planlaşdırılması və uğurla həyata keçirilməsi üçün tələb olunan kəşfiyyat məlumatları yüksək texnoloji vasitə və üsulların tətbiq edilməsi ilə əldə edilir. Kəşfiyyat məlumatlarının çoxmənbəli qüvvə və vasitələrin cəlb edilməsi ilə toplanması və analiz edilməsi etibarlılıq dərəcəsi baxımdan əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bir mənbədən əldə edilən informasiyanın etibarlılığının digər mənbələrdən əldə edilən informasiyalarla təsdiq edilməsi tələb olunur. Yalnız təsdiqini tapan informasiyaların gerçək əməliyyat mühiti daxilində qiymətləndirilməsi aparılır.

İnformasiyaların əldə edildiyi kəşfiyyat növlərinə Açıq mənbə kəşfiyyatı (Open-source intelligence, OSINT), Texniki kəşfiyyat (Technical intelligence, TECHINT), İnsan kəşfiyyatı (Human intelligence, HUMINT), Elektron kəşfiyyat (Electronical intelligence, ELINT), Signal kəşfiyyatı (Signals intelligence, SIGINT), Təsvir kəşfiyyatı (Imagery intelligence, IMINT) və digər kəşfiyyat növləri aid edilir. Açıq mənbə, signal, təsvir və elektron kəşfiyyatları məlumatlarını vahid mühitdə cəmləşdirən yeni kəşfiyyat növünə isə Geoməkan kəşfiyyatı (Geospatial intelligence, GEOINT) deyilir (Harpreet, 2019: s. 1).

Geoməkan kəşfiyyatı fəaliyyətinin tərkib hissəsi olan Təsvir kəşfiyyatı zamanı peyk, təyyarə, helikopter və pilotsuz uçuş aparatları (PUA) ilə əldə olunan təsvirlərin (aerofotoşəkillərin) üzərindəki məlumatların təhlili həyata keçirilir. Hərbi dillə ifadə etsək, təsvir kəşfiyyatı zamanı hərbi fəaliyyətlər meydanlarında və ya maraq sahələrində cərəyan edən fəaliyyətlərin hərbi deşifrənməsi aparılır. Hərbi deşifrənmə ərazinin topoqrafik elementləri üzərindəki hərbi obyektlərin aşkar edilməsi, fəaliyyətləri barədə məlumatların toplanması, həmçinin onların kəmiyyət və keyfiyyət xüsusiyyətlərinin təyin edilməsi prosesinə deyilir. Hərbi deşifrənmə bu sahədə fəaliyyət göstərən mütəxəssislərdən məntiqsəl zehni düşüncə, əmək və vizual qavrama tələb edir (Musayev, 2020: s. 12).

Təsvir kəşfiyyatı yuxarı qərargahdan daxil olan tapşırıqlara əsasən müəyyən hərbi obyekt, istiqamət, sahə və geniş əraziləri əhatə edə bilər. İstər hərbi obyektlər və istiqamətlər, istərsə də maraq sahələ-

ri və ərazilər üzrə yerinə yetirilən təhlillərdə vaxt amili mühüm rol oynayır. Əgər əsas diqqət və səylər müəyyən obyektlərə və ya çox da geniş olmayan istiqamətlərə cəmləşdirilmişsə, bu zaman kəşfiyyat iformasiyalarının toplanması və emal edilməsi baxımından əldə mövcud olan kompüter təminatı proqramından istifadə edilməsi yetərlidir. Maraq sahələri və geniş ərazilər üzrə təsvir kəşfiyyatının aparılmasında isə vaxt amili və etibarlılığın təmin olunması üçün artıq bir deyil bir neçə kompüter proqramından emal vasitəsi olaraq istifadə olunması səmərəliliyi artırır. Təhlil prosesində informasiyaların təsnifatlandırılması və etibarlılığının artırılmasında baxımından insan, yəni təcrübəli mütəxəssis amilinin nəzərə alınması da vacibdir. Çünki maşın emalı geniş ərazilərdə baş vermiş dəyişiklikləri avtomatik olaraq qısa zamanda təqdim etmə imkanına malik olsa da belə, əməliyyat sahəsində cərəyan edən hadisələrin təhlil edilməsi, şəkilləndirilməsi və məntiqsəl mühakimə yürüdülməsi insan amililə bağlıdır.

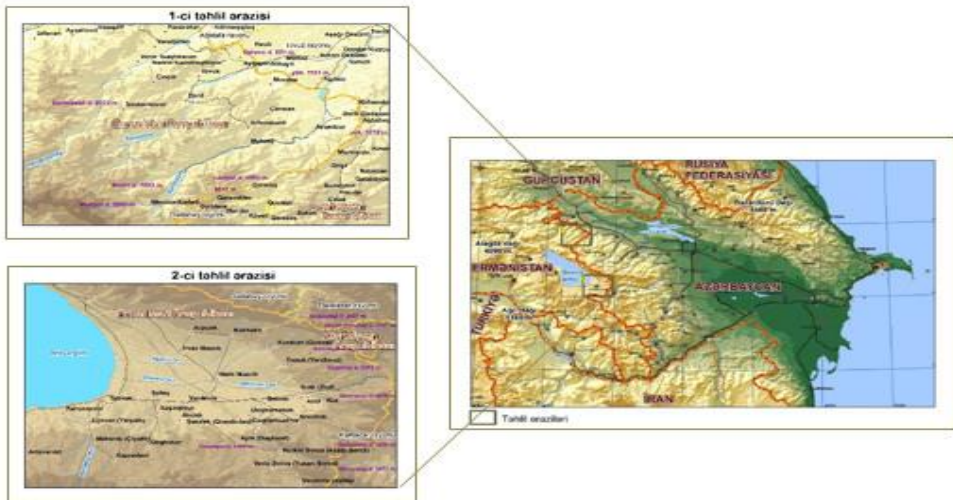
Təsvir kəşfiyyatı dörd mərhələ üzrə yerinə yetirilir. Birinci mərhələdə yuxarı qərargahdan verilən tapşırıqların aydınlaşdırılması aparılır, açıq mənbələrdən əldə edilən kəşfiyyat məlumatları, obyekt/obyektlər qrupu, istiqamətlər, maraq sahələri və əməliyyat ərazilərinin öyrənilməsi həyata keçirilir. Bundan sonra ərazidə cərəyan edən fəaliyyətlərin ümumi xəyali modeli qurulur və formalaşdırılması həyata keçirilir. İkinci mərhələdə təsvir üzərində deşifrlənməsi tələb olunan obyektlərin axtarışı yerinə yetirilir. Obyektlərin axtarışı, yaranmış vəziyyət və ərazinin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla xüsusidən-ümumiyyə və ya əksinə, ümumidən-xüsusiyyə qaydasında aparılır. Üçüncü mərhələdə təsvirlərin təfəsilatlı təhlili aparılmaqla sadə və mürəkkəb obyektlərin tanınması və izahlı şəhr olunması, yəni təfsiri və ya interpretasiyası həyata keçirilir. Dördüncü mərhələdə isə tək-tək obyektlər və ya obyektlər qrupunun ərazi fonunda yeri və fəaliyyətinə dair yekun rəylər formalaşdırılır (Карпович, 1990: s. 62).

1. Təhlil ərazilərinin seçilməsi

Geniş ərazilərdə baş vermiş dəyişiklikləri operativ aşkar etmək üçün əvvəlcə Edas Imagine proqramında "Spektral analiz" (Spectral Analyses), sonra isə ArcGIS Map proqramında "Dəyişikliyin aşkarlanması" (Change Detection) üsullarının tətbiq olunması düşünülür. Dəyişikliklərin aşkarlanması üçün Ermənistan Respublikasının Azərbaycan Respublikası ilə həmsərhəd olan Tavuş və Geqharkunik (Basarkeçər) vilayətlərinin sərhədə yaxın olan əraziləri seçilmişdir (Şəkil 1). Bu ərazilərin seçilməsində məqsəd "44 günlük Vətən müharibəsi"ndən öncə,

sonra və hazırkı hərbi-siyasi durumda buradakı düşmən hərbi mövqelərindən ölkəmizə qarşı mütəmaddi olaraq təxribat xarakterli fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi nəticəsində oradakı mühəndis-istehkam sistemində baş vermiş dəyişikliklərin aşkar edilməsidir.

Birinci təhlil ərazisinin əksər hissəsi Ermənistan Respublikasının keçmiş Şəmsəddin rayonunu əhatə edir. Burada yüksəklik qiymətləri 1100 m. ilə 2000 m. arasında dəyişir. Bu xüsusiyyət göstəricisinə görə ərazini orta yüksəklikli dağlıq relyef quruluşuna aid etmək olar¹. Şərqə doğru, Azərbaycan Respublikasının Tovuz rayonu ərazisinə irəlilədikcə yüksəklik qiymətləri 700 – 1000 m təşkil edir. Relyevin bu xüsusiyyəti, yəni qərbdən-şərqə Kür ovalığına doğru tədricən alçalması sərhəd boyunca müdafiə mövqelərində tərtiblənmiş erməni hərbi bölmələrinə respublikamızın Tovuz rayonu ərazisinin müşahidə olunmasına və hərbi qarşıdurma zamanı mövqelərimizin atəş altına alınmasına imkan yaradır.



Şəkil 1. Monitoring təhlillər aparılan ərazi və maraq sahələri

İkinci təhlil ərazisi Ermənistan Respublikasının Qeqharkunik vilayəti ərazisini əhatə edir. Ərazi şimal, şərq və cənub tərəfdən hündürlüyü 3000 m. ilə 3300 m. arasında dəyişən yüksək silsilə dağlarla əhatələnir. Göyçə gölü sahillərindən silsilə dağların ətəklərinə qədər olan ərazi nisbətən düzənlik olması ilə seçilir. Bu səbəbdən də birinci təhlil ərazisindən fərqli olaraq respublikamızın ərazisindən Qərbi Azər-

¹ Alçaq dağlıq ərazi 500-1000m, orta dağlıq ərazi 1000-2000m, yüksək dağlıq ərazi 2000m və daha hündür (Буџнов, 1976: s.61).

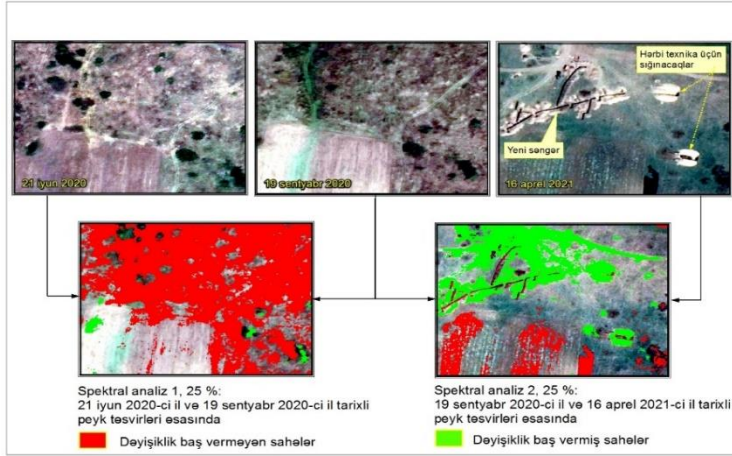
baycanın Basarkeçər mahalı olan bu ərazi tamamilə müşahidə oluna bilər.

2. Erdas Imagine proqramında dəyişikliklərin aşkar edilməsinin yoxlanılması

Qeyd edək ki, Erdas Imagine kompüter proqramında döyüş sahəsinin panxromatik və multispaktral peyk təsvirlərinin müqayisəli təhlilinin aparılması mümkündür. *Panxromatik*, yəni ağ-qara təsvirlər mənzərəni realistik, yəni insan gözünün qəbul etdiyi görüntüyə yaxın şəkildə əks etdirir. Panxromatik təsvirlərdə ərazidəki obyektlər daha aydın və təfəsilatlı görünməsinə rəğmən eyni ərazinin müxtəlif tarixlərə aid təsvirlərindəki piksellər eyni dəyərlərə malikdir. Buna görə də müxtəlif tarixlərə aid panxromatik təsvirlər əsasında spektral analiz üsulunun aparılması uyğun deyil. Çünki spektral analiz üsulu təsvirlərdəki piksel dəyərlərinin ($P_1 - P_2$) və spektral parlaqlıq fərqinə əsaslanır. *Multispektral təsvirlər* isə elektromaqnetik spektrin xüsusi dalğa uzunluğu diapazonlarında alınmış təsvirlərdir. Yüksək ayırdetməli panxromatik və aşağı ayırdetməli multispektral təsvirlərin birləşdirilməsi yolu ilə vahid yüksək ayırdetməli *rəngli təsvir alınması prosesinə panşarpetmə prosesi* deyilir (Musayev, 2020: s.18).

Piksel rəng dəyərlərinə malik olduğuna görə Erdas Imagine proqramında yerinə yetirilən spektral analizlərdə multispektral və ya panşarp təsvirlərdən istifadə olunur. Əsasını göy, yaşıl və qırmızı (blue, green, red) rəng bəndləri təşkil edən multispektral təsvirlərlə filtirləmə aparılması əlverişlidir, nəticədə ərazidə baş vermiş cüzi dəyişikliklərin belə təsbit edilməsi və müxtəlif rəng çalarlarında təqdim olunması imkanı yaranır (Musayev, 2019: s.7).

Yuxarıda, coğrafi şəraiti və oradakı hərbi-siyasi duruma dair qısa açıqlama verdiyimiz ərazilərin müqayisəli təhlillərinin aparılmasından öncə dəyişiklik aşkarlanmasında tətbiq edəcəyimiz spektral analiz üsulunun etibarlılığını sınaqdan keçirək. Bunun üçün döyüş sahəsindəki düşmən fəaliyyəti yerlərinin aşkarlanması ilə bağlı müxtəlif tarixlərdə çəkilmiş multispaktral peyk təsvirlərinin spektral analizini aparaq. Spektral analizi aparılacaq multispaktral peyk təsvirləri 2020-ci ilin 21 iyun, 19 sentyabr və 2021-ci ilin 16 aprel tarixlərində çəkilmişdir (Qeyd: peyk təsvirləri Google Earth açıq geoinformasiya portalından götürülmüş və Global Mapper proqramında koordinatlaşdırılmışdır). Sözügedən təsvirlər əsasında yerinə yetirilmiş spektral analizlərin nəticəsi aşağıda, şəkil 2-də təqdim olunur.



Şəkil 2. Müxtəlif tarixlərdə çəkilmiş peyk təsvirləri əsasında yerinə yetirilmiş spektral analizlər (Test variantı)

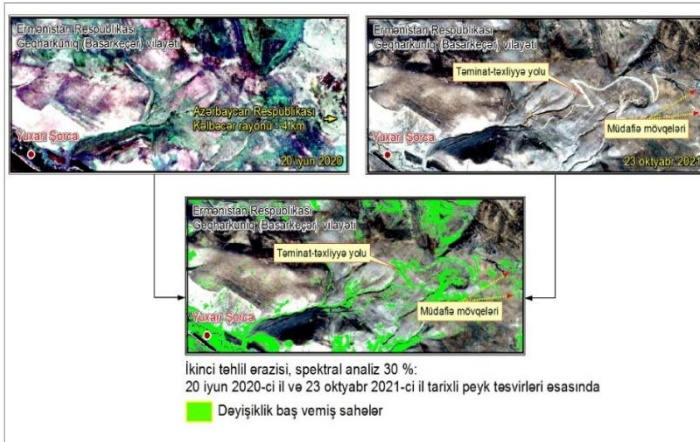
Peyk çəkilişləri aparılan dövr ərzində ərazidəki çəmənliklərdə artıq yaz cücərməsi baş vermişdir ki, bu da spektral analizlərdə oradakı qazıntılarla birlikdə yaşıl rənglə dəyişiklik kimi təqdim olunur. Qazıntıların bitki örtüyü dəyişikliyindən seçilməsi üçün əvvəlcə 10, sonra 20, lazım olduqda 25 və 30 %-li spektral müqayisələrin aparılması tələb olunur (Ələsgərov, 2020: s.11). Nəticədə yeni qazılmış səngər və sığınacaqlar ərazi fonundakı digər dəyişikliklərdən tədricən seçilməyə başlayır (Şəkil 3, spektral analiz 2). Əgər qazıntılar maskalanmış olsaydı və ArcGIS proqramında vizual monitorinq zamanı aşkar edilməsəydi belə, Erdas Imagine proqramında aparılan spektral analizlər onların aşkar ediləməsini mümkün edərdi.

3. Təhlil ərazilərinin spektral analizlərinin aparılması, dəyişikliklərin aşkar edilməsi

Geniş ərazilərdə baş vermiş dəyişikliklərin operativ aşkar edilməsi üçün əvvəlcədən seçilmiş təhlil ərazilərinin Erdas Imagine proqramında spektral analizlərinin yerinə yetirilməsi tələb olunur. Bunun üçün əvvəlcə Google Earth açıq geoinformasiya portalından götürülmüş peyk təsvirlərinin Global Mapper proqramında koordinatlaşdırılması, sonra ArcGIS Map proqramında məzmun dəyişikliyi yerlərinin müəyyən edilməsi, daha sonra Erdas Imagine proqramında spektral analizlərinin aparılması yerinə yetiriləcək. Qeyd edilməsi lazımdır ki, spektral analizlər zamanı eyni əraziyə aid olan peyk təsvirlərinin koordinatlarının üst-üstə düşmə dəqiqliyinin yoxlanılması da zəruridir. Çünki Erdas Ima-

gine proqramında eyni məkana aid təsvirlər arasındakı məzmun fərqi- nin müəyyən edilməsi piksellər və parlaqlıq fərfinə görə aparılır. Koor- dinatlardakı sürüşmələr planlı xətalarla yanaşı spektr rənglərinin yayıl- masına da səbəb ola bilər (Ələsgərov, 2020: s.3).

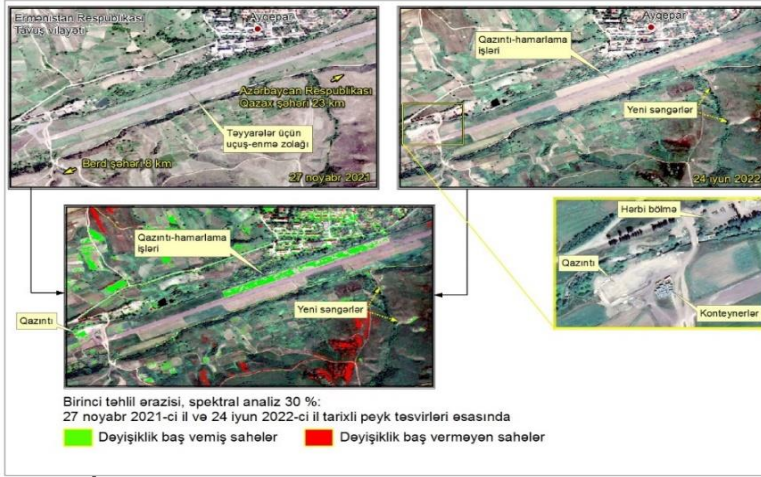
Biz, əvvəlcə 1-ci təhlil ərazisinin 27 noyabr 2021-ci il və 24 iyun 2022-ci il tarixlərdə çəkilmiş, 0.5 m çox yüksək ayırdetmə imkanlı peyk təsvirlərinin Global Mapper proqramında, WGS-84 koordinat siste- mində koordinatlaşdırılmasını apardıq və bu təsvirlərin TİF formatında olan koordinatlı variantlarının ArcGIS Map proqramında məzmun dəyi- şikliyi, sonra Erdas Imagine proqramında ardıcılıqla 10, 20 və 30 % spektral analizlərini yerinə yetirdik. Nəticədə Ermənistan Respubli- kasının Tavuş vilayətinin Berd şəhərindən 8 km şimal-şərqdə, Ayqepar kəndinin yaxınlığında yeni qazıntı aparılması, qazıntı-hamarlama işləri- nin yerinə yetirilməsi və yeni səngərlər hazırlanması aşkar edildi (şəkil 3).



Şəkil 3. Birinci təhlil ərazisi üzrə yerinə yetirilmiş spektral analiz

Dəyişikliklərin bilavasitə Azərbaycan Respublikasının dövlət sərhədi yaxınlığındakı kənddə yerləşən hərbi bölmənin və təyyarələr üçün ehtiyat uçuş-enmə zolağı yaxınlığında aparılması diqqət olunması məqamlardandır. Qeyd edək ki, bölmə yaxınlığında qazıntıların aparılması ilə təpələrin topoqrafik yalları boyunca yeni səngərlərin hazırlanması eyni vaxta təsadüf edir.

İndi isə Ermənistan Respublikasının Geqharkuniq (Basarkeçər) vi- layətinin Azərbaycan Respublikasının Kəlbəcər rayonu ilə həmsərhəd hissəsini təşkil edən 2-ci təhlil ərazisi üzrə yuxarıda, 1-ci təhlil ərazi- sində olduğu qaydada məzmun dəyişikliyi və spektral analiz proro- seslərini yerinə yetirərək (Şəkil 4)



Şəkil 4. İkinci təhlil ərazisi üzrə yerinə yetirilmiş spektral analiz

Bu təhlil ərazisi üçün 20 iyun 2020-ci il və 23 oktyabr 2021-ci il tarixlərində çəkilmiş peyk təsvirlərinin müqayisəli analizlərindən istifadə edildi. Analizlərin nəticəsi olaraq Yuxarı Şorca kəndindən şərqə doğru, yüksək dağ yamaclarında əvvəlcədən hazırlanmış müdafiə mövqelərinə doğru yeni yolun çəkilməsi təsbit edildi. Yolun müdafiə mövqelərindəki hərbi bölmələrin təminat və təxliyyəsinin həyata keçirilməsi, həmçinin yaxınlıqdakı digər mövqelərlə əlaqə saxlanması məqsədilə çəkildiyi düşünülür.

Nəticə

Böyük ərazilər üzrə dəyişikliklərin operativ aşkar edilməsi üçün CİS proqramlarından qarşılıqlı istifadə edilməsi həm vaxta qənaət edilməsi, həm dəqiqlik, həm də ərazi fonunda çətin seçilən dəyişikliklərin təsbit edilməsi baxımından səmərəlidir. Müxtəf açıq geoinformasiya mənbələrindən əldə edilən peyk təsvirlərinin Global Mapper proqramında mutispektral rəng çalarları pozulmadan dəqiqliklə koordinatlaşdırılması, müxtəlif dövrlərdə çəkilmiş peyk təsvirləri əsasında ArcGIS Map proqramında məzmun dəyişikliyinə, Erdas Imagine proqramında isə spektral analizlərin aparılması əlverişlidir. Erdas Imagine proqramında yerinə yetirilən spektral analizlər nəticəsində aşkar edilən dəyişikliklərin növlərinə görə təsnifatlandırılması məsələsində mütəxəssis amilinin mütləq nəzərə alınması tələb olunur.

CİS proqramlarından qarşılıqlı istifadə edilməsi ilə böyük ərazilərdə baş vermiş dəyişikliklərin aşkar edilməsi üsulunun topoqrafik

xəritələrin yeniləşdirilməsi və xəritə məzmununa operativ düzəlişlər edilməsində praktiki tətbiq olunması tövsiyyə olunur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ələsgərov, E.R. Məsafədən müşahidə məlumatları əsasında Spektral Analiz metodunun tətbiqi // *Azərkosmos ASC-də keçirilən təlimin müəhazirəsi*. – Bakı: 04.03.2020. – 11s.
2. Musayev İ.F., Qocamanov M.H., Həşimov E.Q., Dövrü peyk şəkillərinin spektral analizi əsasında düşmən mövqelərindəki dəyişikliklərin monitorinqi // – Bakı: Hərbi İcmal, – 2020. №1, – s. 12-24.
3. Бубнов, И.А., Богатов, С.Ф., Дубов, С.Д., Калинин, А.К., Савченко, П.Т., Забитин hərbi topoqrafiya üzrə sorğu kitabı / И.А.Бубнов. – Москва: Воениздат, – 1976. – 333 с.
4. Musayev, İ.F. Yerın məsafədən müşahidə vasitələri ilə formalaşan peyk təsvirlərinin tematik deşifrənməsi // *Azərkosmos ASC-də keçirilən təlimin müəhazirəsi*. – Bakı: 27-28.11.2019. – 25 s.
5. Карпович, И.Н. Военное дешифрирование аэроснимков / И.Н. Карпович. – Москва: Воениздат, – 1990. – 544 с.
6. Harpreet, P. Open source Intelligent Tools: [Electronic resource] /
7. URL:<https://www.greycampus.com/blog/information-security/top-open-source-intelligence-tools>.

DETECTION OF CHANGES OVER LARGE AREAS USING GIS PROCESSING SOFTWARE

Ilgar Musayev

Summary: The area covering a certain part of the Earth's surface is a space where human activity is in constant contact with nature. Along with natural elements such as terrain, land, water and vegetation, it includes settlements, road network, communication lines, canals, farm buildings, industrial and cultural objects and other artificial elements that are the product of human activity. Global technological development does not go unnoticed on the ground, surface and atmospheric cover, which in turn causes climate change. As a result, not only the infrastructural buildings created by man, but also the entire landscape structure of the area is constantly changing. Monitoring the changes, analyzing them and making predictions for the future is one of the most urgent issues of our time.

It is important to take into account the changes that have occurred in the area in the planning and implementation of operations in the military field. Because even though military activities cover the air space and sea water area, the main and decisive stages take place on land. If detecting changes in the area by selecting them from the background of the past area is one side of

the problem, recognizing them and classifying them according to their location is another. All of these processes that is, detection, recognition, and classification must be done faster so that the decisions made take into account the current geographic conditions.

At present, a number of GIS programs are used in military command centers equipped with modern technological supplies and equipment should timely detect all changes in the terrain and combat conditions and for including them in the current operational environment. At this time, in order to speed up the process of data processing and analysis, the characteristics of GIS programs should be taken into account and their mutual use opportunities should be taken advantage of.

The article presents the possibilities of effective use of spectral analysis and change detection methods of Erdas Imagine and ArcGIS Map programs for prompt detection of changes in large areas.

Keywords: Geographic Information System, geospatial intelligence, image intelligence, multispectral images, spectral analysis, change detection.

ВЫЯВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ НА БОЛЬШИХ ПЛОЩАДЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГИС

Ильгар Мусаев

Аннотация: Территория, занимающая определенную часть земной поверхности, является местом, где деятельность человека находится в постоянном контакте с природой. Наряду с природными элементами, такими как земля, вода и растительность, к территории относятся населенные пункты, дорожная сеть, реки, каналы, хозяйственные постройки, промышленные и социально-культурные объекты и другие искусственные элементы, являющиеся продуктом деятельности человека. Глобальное технологическое развитие влияет на недра и поверхности земли, в том числе атмосферу что, в свою очередь, вызывает изменение климата. В результате постоянно меняется не только созданная человеком инфраструктурная застройка, но и вся ландшафтная структура местности. Отслеживание изменений, их анализ и прогнозирование на будущее – одна из самых актуальных проблем современности.

При планировании и осуществлении операций в военной сфере очень важно учитывать произошедшие в районе изменения. Потому что хотя боевые действия охватывают воздушное пространство и морскую акваторию, но основные и решающие этапы происходят на суше. Если обнаружение изменений на местности является одной стороной проблемы, то их распознавание и классификация в соответствии с их местоположением - другая. Все эти процессы, то есть обнаружение, распознавание и классификация, должны выполняться быстрее, чтобы текущие географические условия учитывались при принятии боевых решений.

В настоящее время в военных центрах управления, оснащенных современными техническими средствами и оборудованием, используется ряд программ ГИС, позволяющих своевременно обнаруживать все изменения местности в боевой обстановки. При этом для ускорения процесса обработки и анализа данных следует учитывать особенности программ ГИС и использовать возможности их взаимного использования.

В статье представлены возможности взаимного использования метода спектрального анализа программы Erdas Imagine и оперативного обнаружения изменений на местности программы ArcGIS Map.

Ключевые слова: геоинформационная система, геопространственная разведка, визуальная разведка, мультиспектральные изображения, спектральный анализ, обнаружение изменений.

UOT: 5408.01

ACCURACY INVESTIGATION OF ANTENNA PHASE CENTER CORRECTIONS WITH SINGLE POINT POSITIONING TECHNIQUE

Emre Ayso^{1,a}

Muzaffer Kahveci^{2,a}

MSc., Research Assistant¹,

PhD, Professor²

^aKonya Technical University,

Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geomatics Engineering,
Konya-Turkey

Email: eayso@ktun.edu.tr

mkahveci@ktun.edu.tr

ID ORCID: 0000-0002-8775-3149¹

0000-0001-5380-7164²

Abstract: Nowadays, especially in engineering and scientific applications where high accuracy is required, some effects need to be well modeled and/or corrected to achieve cm and dm accuracies. This study focuses on three correction models: satellite antenna phase center correction (SAPC), receiver antenna phase center correction (RAPC), and receiver antenna reference point correction (RARP). As it is known, single point positioning (SPP) is an absolute positioning technique that uses only code (C/A: Coarse Acquisition) observations with a single frequency GNSS receiver, and the accuracy that can be obtained from this technique varies between ± 1 -3 meters. In this study, KTUN_SPP software is used to investigate the effect of these correction mo-

dels on position accuracy and satellite-receiver distance (pseudorange). For this purpose, calculations were performed using 24-hour static data sets at 6 different IGS stations on the 31st day of 2022, and the results were compared with the results obtained from the "CenterPoint RTX Post-Processing" service in the topocentric coordinate system. The results show that the contribution of the RAPC correction and RARP correction to the horizontal (east and north) component position accuracy is less than 0%, while the up component improves up to 35%. On the other hand, RMS 3D accuracies of SAPC correction, RAPC correction, and RARP correction improved position accuracy for all selected stations.

Keywords: receiver antenna phase center correction, receiver antenna reference point correction, satellite antenna phase center correction, KTUN_SPP, single point positioning

INTRODUCTION

In order to obtain precise positioning with GNSS, some effects must be well modeled and/or corrected. One of these impacts is antenna phase center correction, which requires exact knowledge of the phase centers of the transmitting signal from the satellite and the received signal from the receiver. The position of the antenna phase center is not always the same as the geometrical center of the antenna. In fact, the phase center is not constant but rather depends on the direction of the incoming radio wave (Kahveci, 2010: p.3-9; Kahveci & Yıldız, 2022: p.130; Schmid et al., 2005: p.283-293).

Single point positioning (SPP) is an absolute positioning technique that uses only code (C/A: Coarse Acquisition) observations with a single frequency GNSS receiver. The real-time accuracy that can be obtained using broadcast ephemeris is between $\pm 1-3$ meters. Since the broadcast ephemeris refers to the satellite's antenna phase center (APC), no further correction is necessary when using the broadcast ephemeris. However, as in this work, antenna phase center corrections are required when precise ephemeris is used instead of broadcast ephemeris. This is because the precise ephemeris referred to the satellite's center of mass (Subirina et al., 2013: p.132).

The satellite antenna phase center (SAPC), receiver antenna phase center (RAPC), and receiver antenna reference point (RARP) corrections are used in this study to investigate the effect of these models on receiver position accuracy RMS (3D, 2D, North, East, Up) and satellite-to-receiver distance using the KTUN_SPP software.

DATA PROCESSING STRATEGY OF KTUN_SPP

Calculations were performed at 6 different IGS stations on Day 31 of 2022 (DOY) using 24-hour static observation files at a sampling rate of 30 seconds and IGS final products of the same day. On the other hand, the 'igs14.atx' file provided by IGS was used for antenna phase center corrections (URL 1). The results from KTUN_SPP and the results from the "CenterPoint RTX Post Processing" evaluation service were compared in the local geodetic (topocentric) coordinate system. The parameters used in the calculation are shown in Table 1, and the geographical distribution of the selected stations (FAIR, MADR, ZECK, CHAN, ABPO, and VACS) is shown in Figure 1.



Figure 1. Geographical distribution of selected stations

Table 1. Summary of KTUN_SPP data processing strategy (Ayso, 2021)

Items	Models and Strategies
Observations	Undifferenced code observations
Signal selection	GPS L1 and Galileo E1
Satellite orbit and clock	IGS final products
Ionospheric delay	Iono-free combination
Tropospheric delay	Niell (1996)
PODT*	30 meters
Elevation cut-off angle	10 degrees
PDOP threshold	4
Sampling rate	30 seconds
Estimator	SPP: Kalman filter
Satellite APC	PCO* values corrected with igs14.atx
Receiver APC	PCO* values corrected with igs14.atx
Receiver ARP	Corrected
Relativistic effects	Rel.clock corr./Rel.signal path range
Tidal effects	Solid tides

PODT*: Prefit outlier detector threshold

PCO*: Phase Center Offsets

The mathematical model used in KTUN_SPP is given in Equations 1.

$$P^G = \rho^G + c * (\Delta t_R^G - \Delta t^G + \Delta rel_R^G) + T_R^G + SAPC_R^G + RAPC_R^G + RARP_R^G + RSPR_R^G + STide_R^G \quad (1)$$

where, the superscripts G denote GPS satellites, and the subscripts R denote receiver. P^G denotes the code observations in meters, ρ^G is the geometric range between the satellite and the receiver in meters, c is the velocity of light in vacuum in meters per second, Δt_R^G is the GPS receiver clock offset in seconds, Δt^G is the satellite clock offset in seconds, Δrel^G is the relativistic clock correction in seconds, T_R^G is the tropospheric delay in meters, $RSPR_R^G$ is the relativistic signal path range in meters, $STide_R^G$ is the solid tide effect in meters, $SAPC_R^G$, $RAPC_R^G$ and $RARP_R^G$ are in meters as expressed above.

RESULT AND DISCUSSIONS

Tables 2-7 show the SAPC, RAPC, and RARP corrections obtained from 6 different IGS stations in the topocentric coordinate system. While 'Full Model' in the tables shows the results obtained by taking into account all correction models, 'No SAPC', 'No RAPC', and 'No RARP' show the results calculated without including each of them individually. In addition, the values of each model in terms of the maximum (Max.), minimum (Min.), and average (Avg.) components of the satellite-receiver distance (variation in range) are shown.

Table 2. Topocentric coordinates of the models and range variation at the FAIR station

Model	Topocentric Coordinates (m) - FAIR					Variation in Range (m)		
	RMS 3D	RMS 2D	North	East	Up	Max.	Min.	Avg.
Full Model	0.4217	0.1737	0.1532	0.0818	0.3842			
No SAPC	0.5257	0.2523	0.2210	0.1218	0.4612	-0.6024	-1.6520	-1.1797
No RAPC	0.4798	0.1737	0.1533	0.0818	0.4473	-0.0013	-0.0877	-0.0469
No RARP	0.4776	0.1737	0.1532	0.0818	0.4449	-0.0012	-0.0846	-0.0452

Table 3. Topocentric coordinates of the models and range variation at the MADR station

Model	Topocentric Coordinates (m) - MADR					Variation in Range (m)		
	RMS 3D	RMS 2D	North	East	Up	Max.	Min.	Avg.
Full Model	1.2423	0.2911	0.1714	0.2353	1.2077			
No SAPC	1.4556	0.2666	0.2077	0.1672	1.4310	-0.6026	-1.8118	-1.1861
No RAPC	1.3305	0.2911	0.1708	0.2358	1.2983	-0.0016	-0.0918	-0.0520
No RARP	1.2666	0.2911	0.1714	0.2353	1.2327	-0.0006	-0.0254	-0.0144

Table 4. Topocentric coordinates of the models and range variation at the ZECK station

Model	Topocentric Coordinates (m) - ZECK					Variation in Range (m)		
	RMS 3D	RMS 2D	North	East	Up	Max.	Min.	Avg.
Full Model	1.2790	0.2506	0.1973	0.1545	1.2542			
No SAPC	1.4664	0.2882	0.2090	0.1984	1.4378	-0.6036	-1.7096	-1.1829
No RAPC	1.3639	0.2504	0.1965	0.1552	1.3407	-0.0012	-0.0888	-0.0445
No RARP	1.3220	0.2506	0.1973	0.1545	1.2980	-0.0001	-0.0450	-0.0225

Table 5. Topocentric coordinates of the models and range variation at the

Model	Topocentric Coordinates (m) - CHAN					Variation in Range (m)		
	RMS 3D	RMS 2D	North	East	Up	Max.	Min.	Avg.
Full Model	0.4854	0.2773	0.1923	0.1998	0.3984			
No SAPC	0.7146	0.3415	0.2069	0.2716	0.6277	-0.4449	-1.7758	-1.1834
No RAPC	0.5481	0.2777	0.1923	0.2004	0.4725	-0.0058	-0.0899	-0.0538
No RARP	0.6746	0.2773	0.1923	0.1998	0.6150	-0.0169	-0.2499	-0.1496

CHAN station

Table 6. Topocentric coordinates of the models and range variation at the ABPO station

Model	Topocentric Coordinates (m) - ABPO					Variation in Range (m)		
	RMS 3D	RMS 2D	North	East	Up	Max.	Min.	Avg.
Full Model	1.6956	0.2033	0.1876	0.0783	1.6834			
No SAPC	1.7663	0.2306	0.1746	0.1507	1.7512	-0.5880	-4.3080	-1.2003
No RAPC	1.7817	0.2040	0.1883	0.0785	1.7699	0.0009	-0.0892	-0.0445
No RARP	1.7036	0.2033	0.1876	0.0783	1.6915	0.0000	-0.0083	-0.0041

Table 7. Topocentric coordinates of the models and range variation at the VACS station

Model	Topocentric Coordinates (m) - VACS					Variation in Range (m)		
	RMS 3D	RMS 2D	North	East	Up	Max.	Min.	Avg.
Full Model	1.0267	0.5589	0.5577	0.0373	0.8612			
No SAPC	1.1429	0.6095	0.5944	0.1348	0.9668	-0.5800	-3.9900	1.2100
No RAPC	1.0988	0.5584	0.5571	0.0378	0.9464	-0.0038	-0.0897	-0.0487
No RARP	1.2342	0.5589	0.5577	0.0373	1.1004	-0.0068	-0.2500	-0.1358

The interesting aspect of this study is that KTUN_SPP obtained these results using code observations with an accuracy of 1-3 meters (Ayso & Kahveci, 2022). In other words, it was thought that the effects of these models might be lost in the coarse accuracy of the code observations and that these effects would be more understandable in a PPP (Precise Point Positioning) software that was planned to be developed. However, as shown in Tables 2-7, it is clear that the models improve the

RMS 3D and RMS up position accuracy at all stations, even though code observations are used. More clearly, the RMS 3D SAPC improvements at FAIR, MADR, ZECK, VACS, ABPO and CHAN stations were (19.8%, 14.6%, 12.8%, 10.2%, 4.0%, and 32.1%), RMS 3D RAPC improvements were (12.1%, 6.6%, 6.2%, 6.2%, 6.5%, 4.8%, 11.4%), RMS 3D RARP improvements were (11.7%, 1.92%, 3.3%, 16.8%, 0.5%, 28.0%), respectively.

CONCLUSIONS

In this study, the effects of antenna phase center models (SAPC, RAPC, RARP) added to the KTUN_SPP software, which is under development, on position accuracy and satellite-receiver distance are investigated. The results reveal that these three models improved the RMS 3D and RMS up component accuracies at all stations, but the contribution of the RAPC and RARP models to the horizontal (RMS 2D) component is approximately 0%. On the other hand, the SAPC correction model has the highest effect on the satellite-receiver distance.

References

1. Ayso, E. (2021). GPS L1-C1 ve Galileo E1-C1 gözlemleri kullanılarak üç boyutlu konum belirlenmesi üzerine araştırma [Master's thesis, Konya Technical University]. Retrieved from <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
2. Ayso, E. & Kahveci, M. (2022). GNSS kod (pseudorange) ölçüleri ile tek nokta konum belirleme yazılımı: KTUN_SPP. *Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10 (3), 578-598.
3. Kahveci, M. (2010). GPS/GNSS Gözlemlerini Değerlendirme Yöntemlerinde Son Gelişmeler. *Jeodezi ve Jeoinformasyon Dergisi*, (102), 3-9.
4. Kahveci, M., & Yıldız, F. (2022). *Uydularla Konum Belirleme Sistemleri (GNSS): Teori ve Uygulama*, Nobel Yayıncılık.
5. Schmid, R., Rothacher, M., Thaller, D., & Steigenberger, P. (2005). Absolute phase center corrections of satellite and receiver antennas. *GPS solutions*, 9(4), 283-293.
6. Subirana, J.S., Zornoza, J.J. and Hernández-Pajares, M., 2013, *GNSS Data Processing Volume 1: Fundamentals and Algorithms*, 299, ESA Communications ESTEC, PO Box.
7. Trimble CenterPoint RTX Post-Processing Service. (2022, October 1). Retrieved from <https://trimblertx.com/>
8. URL1:<https://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadFile?file=ngs14.atx>

DAĞ-LANDŞAFTLARININ EKOLOJİ-MELİORATİV VƏZİYYƏTİ VƏ ONLARIN BƏRPA YOLLARI

Cərullayev Asəf

Aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
Email: asef_cerullayev@mail.ru

Xülasə: Eroziya prosesinə uğrayan, həmçinin eroziya təhlükəli torpaqların keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, aqrolandsaftların yaradılması, onlardan istifadə respublikada ərzaq təhlükəsizliyinin həllində dayanıqlı aqrokomplekslərin inkişaf etdirilməsinə təkan verir. Məqalənin məqsədi regionun torpaqlarına diqqəti cəlb etmək, təbii ehtiyatlara mütəmadi nəzarət etmək və yerli ekosistemdə dəyişiklikləri, onların səbəblərini araşdırmaqdır. Elmi tədqiqat işinin istiqaməti, mürəkkəb və çətin təbii şəraitə malik dağlıq ərazilərdə eroziya prosesinin intensiv gedişatını nəzərə alaraq fiziki coğrafi rayonlaşma sxeminə əsaslanmışdır. Dağ landsaftları daha çox eroziya təhlükəli olduğundan yamaclarda terraslar salınmalıdır, yarıqlar doldurulmalıdır və başqa ekoloji-meliorativ tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Açar sözlər: eroziya təhlükəli, qobu-yarıqlar, münbitlik, antropogen, rekultivasiya, meliorasiya.

1. Giriş. Torpaqlardan müasir günümüzdə səmərəli istifadə edilməli, gələcək nəsillər üçün onların münbitliyi və məhsuldarlığının qorunub saxlanması təmin edilməlidir. 20% torpaqlarımız işğal altından azad edildi və onların rekultivasiyası, meliorasiyası kimi problem məsələlərin həlli iqtisadi demokratiyaya əsaslanan aqrar siyasətin həyata keçirilməsi proqramına əsaslanmalıdır.

Azərbaycanın torpaq örtüyü dəniz səviyyəsinin dən -28 m-dən 4466 m-dək mütləq yüksəkliklər arasında yerləşərək müxtəlif formada neqativ təbii proseslərə məruz qalırlar. Kür-Araz ovalığında torpaqların şoranlaşması və şorakətləşməsi, dağlıq və dağətəyi zonalarda torpaq eroziya prosesinin dinamik inkişafı, Xəzərsahili ərazilərdə hazırda istifadəsi mümkün olmayan qumluq və neftli sahələrin xeyli hissəsi, yeni yaranmış göl və bataqlıqlar respublika torpaqlarının istifadə əmsalını aşağı salan əsas faktorlardır.

Digər yanaşma tərzləri, intensiv və səmərəsiz istifadə, neqativ təbiət hadisələrinə, yəni eroziya, sürüşmə, şoranlaşma və s. qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılmaması nəticə etibarilə kənd təsərrüfatı dövryyəsinə böyük ziyanlar yetirir. Bu zaman aqrar sektorun əsas istehsal vasitəsi olan torpaq yuyulub dağılaraq münbitliyin, bioməhsuldarlığın azalmasına, keyfiyyətin aşağı düşməsinə və xüsusi əhəmiyyətli

əkinaltı yararlı torpaq sahələrinin sıradan çıxmasına səbəb olduğundan eroziya təhlükəli torpaqların düzgün bonitirovkasının ekoiqtisadi qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Respublika regionlarının təbii şəraitinin müxtəlifliyi fonunda eroziya təhlükəli və eroziyaya uğramış torpaqların ekoiqtisadi qiymətləndirilməsi, aqrolandsaftların təyinatı, təşkil və düzgün yerləşdirilməsi respublika aqrar sektorunun ciddi perspektiv inkişafını təmin etmiş olur.

2. Material və metod. Eroziya təhlükəli və eroziyaya uğramış torpaqların monitorinqi dağlıq ərazilərin rayonlaşdırılması sistemi əsasında aparılmalıdır. İşin əsas elmi-metodik istiqaməti mürəkkəb təbii xüsusiyyətlərə malik eroziya ehtimalı və təhlükəsi olan dağlıq ərazilərin öyrənilməsinə yönəldilmişdir.

Torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə üçün ərazilərimizin təbii xüsusiyyətlərinin dərinədən öyrənilməsi kənd təsərrüfatının sürətli inkişafını təmin edən potensial imkanları aşkara çıxarmağa imkan verir. Bu işdə geniş xəritə materialları, torpaq-eroziya, eroziya təhlükəli torpaqlar, eroziyaya qarşı mübarizə tədbirləri, səthi meyillik, qobu, yasti qobu şəbəkəsinin sıxlığı və s. kimi göstəriciləri özündə əks etdirən məlumatlar toplusu çox böyük əhəmiyyət kəsb edə bilər. Azərbaycan dağlıq relyefə malik ölkə olduğundan təbii amillərin məkan-zaman bölgüsü bir-birindən fərqlənir və müxtəlif regionlarında torpaq tiplərinin yayılma qanunauyğunluğu hündürlük qurşağından, parçalanmış relyef şəraitindən, yamaqların səthi meyilliyindən və baxarlığından asılıdır. Ona görə də onların paylanma xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi böyük elmi-praktik əhəmiyyətə malikdir.

3. Təhlil və müzakirə. Torpaq tiplərinin paylanma xüsusiyyətləri müxtəlif fiziki-coğrafi şəraitdə eyni olmadığına görə ayrı-ayrı regionlarda da eroziya prosesi də müxtəlif intensivlikdə dinamik inkişaf tapmışdır. Buna görə də öyrənilən tədqiqat ərazisinin torpaq-eroziya təhlükəlik dərəcəsi nəzərə alınmaqla, bir çox faktiki materiallar təhlil edilmişdir.

Bu zaman torpaqların düzgün və səmərəli istifadəsi üçün təbii və antropogen təsirlər altında qalan bütün torpaq zonalarında monitorinq qiymətləndirmə aparılmaqla keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri dəqiqləşməlidir.

Ölkə ərazisində torpaqəmələgəlmə prosesinin inkişaf şəraitindən asılı olaraq eroziyaya uğramış və ya eroziya təhlükəli torpaqlar geniş inkişaf etmişdir. (3610 min ha və ya 41,8 %). Odur ki, torpaqları keyfiyyət və kəmiyyətə qiymətləndirdikdə əsas meyar eroziya təhlükəliliyi və eroziyaya uğrama dərəcəsinin olması nəzərə alınmalıdır [6, 7].

Təbii amillərin də eroziyanın inkişafında rolu böyükdür. Qeyd edək ki, eroziya prosesinin özü təbii şəraiti əlverişli olan ərazilərdə insanın düzgün olmayan təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində (bunu antropogen eroziya kimi də təhlil edirlər) baş verir [1, 4].

Adətən eroziyanı törədən amillər iki: təbii və sosial-iqtisadi amillərə ayrılır. Təbii amillərə relyef şəraiti, iqlim, torpaq və bitki örtüyü, sosial-iqtisadi amillərə isə insanın müxtəlif kənd təsərrüfatı, sənaye və s. məşğulluq işləri aid edilir. Bu bölgünü şərti qəbul etmək olar, çünki insan tədricən eroziyanı yaradan təbii amillərə təsir edərək onları dəyişdirir. Məsələn, antropogen təsir nəticəsində təbii bitki örtüyü məhv edilərək eroziya təhlükəliliyi artırılır və ya əksinə meşə zolağı salınaraq, birillik və ya çoxillik toxumların əkin-səpin işləri aparılaraq bitkilərin torpaq qoruyucu rolu prosesin qarşısını tamamilə alır və ya onu zəiflədir. Torpaq becərilərkən eroziyanın yaranmasına təsir edən amillər dəyişir: bu zaman torpağın fiziki xassələri pisləşə bilər ki, bu eroziyanın inkişafını sürətləndirir və ya tam əksinə olaraq torpağın fiziki xassələrini yaxşılaşdıraraq eroziya təhlükəliyini zəiflətməyə bilər.

Biz əlverişsiz relyef şəraitində eroziya prosesinin inkişafını kəskin sürətdə azaldaraq onun tam qarşısını ala bilərik. Belə ki, yamaclarda terrasların salınması, yarıqların doldurulması və s. belə tədbirlərdəndir. Bu tədbirlər regionun torpaqlarına diqqətin artırılmasını, təbii ehtiyatların sisteməlik tədqiqini, ətraf mühətdə ekoloji dəyişikliklərin və onların törədən səbəblərin aşkar edilməsini tələb edir.

Respublikada torpaqların təbii halda və ya təsərrüfatda istifadə olunarkən öyrənilməsi, torpaq eroziya təhlükəliyinin təyin edilməsi, ekoloji problemlər öz həllini tapmalıdır. Problemlərdən biri də respublika torpaqlarının eroziya təhlükəliyini xarakterizə edən məlumatların demək olar ki, olmamasıdır.

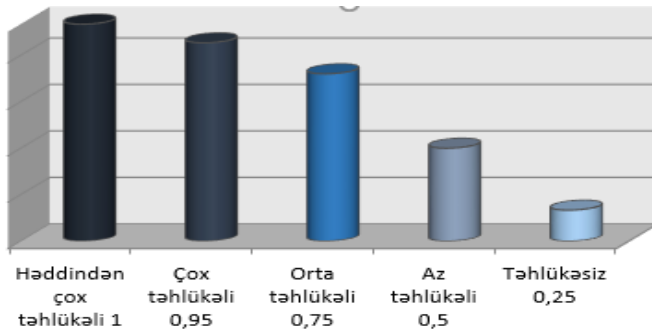
Torpaqların yuyulması və yeni tip torpaqəmələgəlmə prosesini fəallaşdıran eroziyanın intensivliyinə görə aşağıdakı kateqoriyalar müəyyənləşdirilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Torpaqların eroziya təhlükəlilik dərəcəsi və ziyanın qiymətləndirilməsi

Eroziya təhlükəli torpaqlar	Ümumi sahə, min. ha, %-lə	Yuyula bilən qat, sm/ml	Kritik həddə qədər ehtiyat, il	Tükənmə müddəti, il	Dəyə bilən ziyan (milyon manat)	
					1 ha-dan	Bütün ərazidən
Təhlükəsiz	1708,219,8	-	-	-	-	-
Az təhlükəli	2065,523,9	0,1	250	500	0	41310
Orta təhlükəli	1723,419,9	0,5	50	100	00	172340
Çox təhlükəli	2400,227,8	1,0	25	50	200	480040
Həddindən çox təhlükəli	744,2	2,0	122	25	400	297680

1. *Eroziya təhlükəsi olmayan torpaqlar.* Bu torpaqların sahəsi 1708,2 min ha olub, ümumi ərazinin 19,8%-ni təşkil edir [2, 3, 5]. Belə torpaq sahələrində eroziya təhlükəsi qeydə alınmır, təbii münbitlik qorunub saxlandığından səmərəliliyi yüksəkdir. Kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri yüksək olduğuna görə məhsuldarlığı sabitdir. Bu torpaqlarda münbitliyin artmasını daim təmin etmək və mədəni əkinçilik sisteminə tam riayət etmək lazımdır.

2. *Az təhlükəli torpaqlar.* Ümumi sahəsi 2065,5 min ha olub, ümumi ərazinin 23,9%-ni təşkil edir. Təbii və antropogen təsirlər nəticəsində bu torpaqların 30%-dən çoxu zəif dərəcədə eroziyaya uğramışdır. Atmosfer çöküntülərinin miqdarı, müddəti və intensivliyindən asılı olaraq, həmçinin suvarılan sahələrdə suvarma düzgün aparılmadıqda, orta hesabla, bir il ərzində 0,1 sm-ə qədər torpaq qatının yuyulması proqnozlaşdırılır.



Şəkil 1. Eroziya təhlükəlilik dərəcəsinə görə dəyə bilən zərərin əmsal göstəriciləri ilə qiymətləndirilməsi

Eroziya yayıldığı sahələrdə isə torpağın münbit qatı, orta hesabla, 10% azalaraq torpağın səmərəliyi bioməhsuldarlığı 20% aşağı enərək məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsirini göstərmişdir.

3.Orta təhlükəli torpaqlar. Sahəsi 1723,4 min ha olub, ümumi ərazinin 19,9 %-ni təşkil edir. Son 20 ilin məlumatlarına əsasən bu torpaqların 40%-i orta dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrin payına düşür. Yayıldığı areallarda təbii və antropogen amillərin qarşılıqlı təsirindən asılı olaraq il ərzində yuyulan torpaq qatının qalınlığı 0,5 sm-ə qədər artırmış və nəzərə çarpan dərəcədə münbit qat (20) sm) yuyulmuşdur. Nəticədə torpağın ümumi münbitliyi 40%-ə qədər azalmış, torpağın səmərəliliyi xeyli aşağı olmuşdur. Belə sahələrdə bioməhsuldarlıq orta hesabla 2 dəfə az olmuşdur.

4.Çox təhlükəli torpaqlar. Bu torpaqlar 2400,2 min ha və ya ümumi ərazinin 27,8%-ni təşkil edir ki, onun da təxminən 60%-i eroziyaya uğramış sahələrdir. Bunların da yarısından çoxu şiddətli də rəcədə yuyulmuş sahələrin payına düşür. Yayıldığı areallar təbii və antropogen amillərin korelyasiyası daha çox təhlükəli olduğu üçün yuyulan torpaq qatının qalınlığı hər il orta hesabla 1 sm arta bilir. Belə torpaqların iqtisadi səmərəliliyi azdır və digər amillərlə yanaşı relyefin də təsiri çox böyükdür. Eroziyaya məruz qalmış torpaq tiplərində isə bioməhsuldarlıq təxminən üç dəfə aşağı düşür.

5.Həddindən artıq təhlükəli torpaqlar. Sahəsi nisbətən az olub 744,2 min ha və ya 8,6% təşkil edir ki, onun da 80%-dən çoxu eroziyaya məruz qalmışdır. Bunun əsas hissəsi yəni, 60-70 %-i şiddətli və çox şiddətli yuyulmuş torpaqların payına düşür. Eroziya prosesinin belə intensivlikdə gedişatı münbit torpaq qatının tam yuyulmasına onların keyfiyyət səmərəliliyinin azalmasına və yalnız təsərrüfatda daşlı öyrüş kimi istifadə edilməsinə səbəb olmuşdur.

Nəticə. Elmi-nəzəri cəhətdən yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq bu nəticəyə gəlmək olar ki, torpaqların eroziya təhlükəliliyi artdıqca eroziyaya uğrama ehtimalı çoxalaraq eroziyanın şiddətli gedişatına səbəb olur. Sonda torpaqların düzgün və səmərəli istifadəsi üçün təbii və antropogen təsirlər bütövlükdə nəzərə alınmalıdır. Bu torpaqların neqativ təbii və antropogen təsirlərdən mühafizə edilməsi, eroziya təhlükəli və eroziyaya uğramış torpaqların rekultivasiyası, yenidən kənd təsərrüfatı dövryyəsinə daxil edilməsi dövlətin ekoiqtisadi proqramlarının yerinə yetirilməsinə çox böyük tövhə vermiş olardı.

Təbii-neqativ hadisə kimi torpaq eroziya proseslərinin landşaftlara mənfi təsirini gücləndirən amillərdən biri də dağ-meşə sahəsinin

azalması, bəzi ərazilərdə onların tamamilə qırılmasıdır. Bu zaman ekosistemdə baş verən aridləşmə nəticəsinə də torpaq eroziya prosesinin gedişatı şiddətlənir. Dağ yamaclarında meşələrin qorunub saxlanılması, həmçinin meşə-meliorativ tədbirlərin aparılması eroziyanın qarşısının alınması işlərində zəruridir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Cərullayev A.Ş. Azərbaycanada eroziya təhlükəli torpaqların müasir geokoloji vəziyyəti-Coğrafiya fakültəsinin 60 illik yubileyinə həsr olunmuş konfrans materialları, Bakı, 2005.
2. Cərullayev A.Ş. Azərbaycanada Eroziyaşünaslıq elminin inkişaf istiqamətləri. AMEA-Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, Bakı, 2013, səh 61-68.
3. Cərullayev A.Ş. Təbii dağıdıcı hadisələr və ekocoğrafi problemlər. AMEA Coğrafiya İnstitutunun konfrans materialları, Şəki, 2006. sah 69-78.
4. Mərdanov İ.İ., Ağayev T.D. Fiziki-coğrafi rayonlaşdırma, Bakı, 2012, 160 s.
5. Jarullayev A.Sh. Degradation soil and erosion process the Azerbaijan Republic -IGU Regional Conference. "Bridging Diversity Globalizing World", Israel. Tel-Aviv, 2010 July. pp 11-16.
6. Jarullayev A.Sh. Elaboration of regional scheme regarding the Greater Caucasus complex agriculture development on landscape-ecological basis. - Сборник на учных статей по итогам работы Международного научного форума - Наука и инновации-современные концепции. Журнал «Научный обозреватель» Том 2. Москва 2020 стр. 127-138.
7. Мустафаев Х.М. «Развитие эрозионных процессов на южном склоне Большого Кавказа и основы борьбы с ними. Изд. Баку, 1975, 228 стр.

ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНАЯ СИТУАЦИЯ ГОРНЫХ ЛАНДШАФТОВ И ПУТИ ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Джеруллаев Асаф

Резюме: Оценка качественных и количественных показателей эрозионных и эрозионно-опасных почв, создание агроландшафтов и их использование способствуют развитию устойчивых агрокомплексов в решении продовольственной безопасности республики. Цель статьи - привлечь внимание к землям региона, провести регулярный мониторинг природных ресурсов, исследовать изменения в местной экосистеме и их причины. Направление научно-исследовательской работы основано на схеме физико-географического районирования с учетом интенсивного течения эрозионного процесса в горных районах со сложными и тяжелыми природными условиями. Поскольку горные ландшафты более подвержены эрозии, на склонах следует устраивать террасы, засыпать овраги и проводить другие эколого-мелиоративные мероприятия.

Ключевые слова: эрозионный риск, эколого-экономика, овраг, плодородие, антропогенный, рекультивация, мелиорация.

THE ECOLOGICAL-MELIORATIVE SITUATION OF MOUNTAIN LANDSCAPES AND THEIR RESTORATION WAYS

Jerullayev Asaf

Summary: Evaluation of qualitative and quantitative indicators of eroding and erosion-dangerous soils, creation of agro-landscapes, and their use encourage the development of sustainable agro-complexes in the solution of food security in the republic. The purpose of the article is to draw attention to the lands of the region, to regularly monitor natural resources, and to investigate changes in the local ecosystem and their causes. The direction of the scientific research work is based on the physical geographical zoning scheme, taking into account the intensive course of the erosion process in mountainous areas with complex and difficult natural conditions. Since mountain landscapes are more vulnerable to erosion, terraces should be built on the slopes, ravines should be filled, and other ecological-ameliorative measures should be implemented.

Keywords: erosion risk, eco-economics, ravine, fertility, anthropogenic, reclamation, melioration.

UOT (551.24+550.34):528.8.04

TEKTONİK AKTİV VƏ TƏHLÜKƏLİ ZONALARIN KOSMİK İNFORMASIYA METODLARI İLƏ TƏDQIQI

Ənvər İbadov (direktor müavini),

Könül Rəhimova (mühəndis proqramlaşdırıcı)

Milli Aerokosmik Agentliyi, Təbii
Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutu
e-mail: lbadov-anver@mail.ru

Xülasə: Son zamanlarda dünyada baş verən bir çox güclü zəlzələlər seysmologiya və geofizika sahəsində çalışan alimlərin və mütəxəssislərin zəlzələlərin proqnozlaşdırılması istiqamətində apardıqları elmi-tədqiqat işlərini daha da aktuallaşdırmışdır.

Açar sözlər: ionosfer, ümumi elektron tərkibi, zəlzələlər, GPS, regional elektron xəritələr

Seysmologiya sahəsində çalışan mütəxəssislərin qarşısında duran ən mühüm problemlərdən biri baş verə biləcək zəlzələlərin vaxtının və koordinatlarının müəyyənləşdirilməsidir.

Yerdə baş verən zəlzələlər ənənəvi metodlarla seysmik stansiyalarda qeydə alınaraq zəlzələlərin maqnitudu, koordinatları və hansı dərinlikdə baş verməsi müəyyənləşdirilir. Müxtəlif zəlzələ xəbərvericiləri mövcuddur ki, bunlar: müxtəlif optik hadisələr; suyun, torpağın və havanın temperaturunun yüksəlməsi; yerə yaxın atmosfer qatında qazların konsentrasiyasının artması; yerdən qazların atmosfərə yayılması; havanın kəskin dəyişməsi; atmosfer təzyiqinin aşağı düşməsi; aeroxolların konsentrasiyasının artması; qeyri adi buludlar; heyvanların hərəkətində qeyri adilik; akustik hadisələr; atmosferdə və ionosferdə elektromaqnit hadisələri; relyefin dəyişməsi; Yer səthinin deformasiyası və s. hadisələr zəlzələlərin baş verməsinə müəyyən vaxt qalmış müşahidə olunur.

Keçən əsrin sonlarından başlayaraq peyk naviqasiya sistemləri vasitəsi ilə kosmosdan seysmik effektlərin müşahidə olunması zəlzələ proseslərinin yeni metodla öyrənilməsinə zəmin yaratmışdır. Buna görə də, zəlzələlərin proqnozlaşdırılması və tədqiq edilməsi hal-hazırda kompleks şəkildə aparılır. Peyk metodları ilə zəlzələlərin proqnozlaşdırılmasının üstünlüyü onun əhatə dairəsinin geniş olması və qısa vaxt ərzində, birinci təkana qədər, zəlzələ xəbərvericilərinin aşkar edilməsindədir. Zəlzələlərin seysmo-ionosfer xəbərvericilərinin formalaşmasına dair elmi ədəbiyyatlarda təklif olunan metodları analiz edərək belə nəticəyə gəlmək olar ki, zəlzələyə bir neçə gün qalmış epimərkəz oblastın üzərində ionosferdə irimiqyaslı lokal həyəcanlanmaların əmələ gəlməsini izah edən bir neçə mexanizm mövcuddur. Bu mexanizmlər zəlzələnin epimərkəz oblastının ətrafında generasiya olunan akustik-qravitasiya dalğaları və atmosfer mənşəli şaquli istiqamətdə yuxarı yayılan elektrik sahəsidir. Bu mexanizmlər zəlzələlərdən əvvəl seysmoionosfer effektlərin formalaşmasında əsas rol oynayır (Брюнелли, 1988, с. 56).

İonosferin yuxarı qatı seysmik və digər xarici proseslərə çox həssas olduğu üçün nəzərdə tutulan problemlər ionosferin F2 maksimum qatından alınan informasiyalar əsasında araşdırılır (Афраймович, 2006, с. 81).

Anomal proseslərə aid olan zəlzələ mənbələrinin təyin edilməsində, yeni üsulların axtarılıb araşdırılması və təkmilləşdirilməsi müasir zamanda öz aktuallığını itirməmişdir. Bu problemin həlli istiqamətində aparılan təcrübə və nəzəri işlərin nəticələri göstərir ki, zəlzələlərin

hazırlığı dövründə atmosferdə müxtəlif fiziki proseslər baş verir ki, bunun nəticəsində ionosferdə elektron konsentrasiyasının dəyişiklikləri müşahidə olunur.

Tədqiq edilən ərazi üzərində ionosferdə qlobal elektron tərkibun və regional elektron tərkibun miqdarının bərabər olması metodikasından istifadə etməklə, regionun ümumi mənzərəsi haqqında fikir söyləmək mümkündür. Belə yanaşmanın üstünlüyü nəticə etibarlı ilə region üzərində ionosferin elektron tərkibinin dinamikasını xarakterizə edən qanunauyğunluğun aşkar edilməsindədir.

Regional elektron tərkibin təyin olunma metodu, ilk növbədə elmi laboratoriyalarda (İPLG, ABŞ, CODE, İsveçrə və s.) qlobal ionosfer xəritələrinin qurulması texnologiyalarına əsaslanır. Tam elektron tərkibin qlobal xəritələri (Global Ionospheric Maps-GIM) müxtəlif elmi mərkəzlərdə GPS qəbuledicilərin beynəlxalq şəbəkələrinin məlumatlarına əsasən hesablanır (www.ngds.noaa.gov).

Nəticə və tövsiyələr

Mədalədə ionosferdə qeyri bircins oblastlarda tam elektron tərkibin təyin edilməsində qlobal tam elektron tərkibin xəritələrinin çox stansiyalı emalının alqoritmləri əsasında beynəlxalq şəbəkə müşahidə məntəqələrinin GPS/IGS məlumatlarından istifadə etməklə ionosferin tam elektron tərkibinin variasiyalarında zəlzələlərin ionosfer xəbərvericilərinin aşkar olunmasında statistik məlumatların analiz metodu tətbiq olunmuşdur.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Брюнелли Б.Е., Намгаладзе А.А. Физика ионосферы. Наука. М. 1988. - 499 с.
2. Афраймович Э.Л., Перевалова Н.П. GPS-мониторинг верхней атмосферы Земли // Иркутск: Изд-во ГУ НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2006. - 480 с.
3. www.ngds.noaa.gov.stp.iono.ustec.products

RESEARCH OF TECTONICALLY ACTIVE AND DANGEROUS ZONES WITH SPACE INFORMATION METHODS

Abstract: Tectonic active and dangerous zones have been studied based on ionospheric sounding data using GPS signals. At the same time, one of the indicators of tectonic activity is the indicator of the total electron content of the ionosphere

Key words: ionosphere, full electronic content, earthquakes, GPS, regional electronic maps

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕКТОНИЧЕСКИ АКТИВНЫХ И ОПАСНЫХ ЗОН КОСМИЧЕСКИМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ МЕТОДАМИ

Резюме: По данным зондирования ионосферы с помощью сигналов GPS исследованы тектонические активные и опасные зоны. При этом одним из показателей тектонической активности является показатель полного электронного содержания ионосферы.

Ключевые слова: ионосфера, полное электронное содержание, землетрясения, GPS, региональные электронные карты

ELMLƏRİN İNKİŞAFINDA VƏ KADR HAZIRLIĞINDA STEAM TƏLİM METODUNUN ROLU

Əsədova İlhamə Məmməd qızı

böyük elmi işçi

Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu,
Təhsilin iqtisadiyyatı və idarə olunması şöbəsi,

E-mail: i.esedova@arti.edu.az

<https://orcid.org/0000-0003-1570-0192>

Xülasə. Məqalədə dövrün tələblərinə adekvat cavab verə biləcək kadr hazırlığı günün aktual məsələsi kimi qabardılır, müasir mərhələdə kadr hazırlığının əsas istiqamətləri haqqında qısa və yığcam məlumat verilir. Qeyd olunur ki, təhsilalanların intellektual səviyyəsinin yüksəldilməsi, elmi biliklərə yiyələnməsi, bacarıq və vərdişlərin aşılınması, o cümlədən öyrəndiklərinin təcrübədə tətbiq edə bilmələri öyrənmə metodlarının səmərəliliyindən asılıdır. Müasir təlim texnologiyalarından biri olan STEAM məhz bu məqsədlərin reallaşmasına xidmət edir. Məqalədə STEAM təhsil layihəsinin beynəlxalq və ölkə miqyasında tətbiqi təhlil olunur. Kadr hazırlığında, o cümlədən geodeziya və kadastr elminin tədrisində STEAM texnologiyasının səmərəliliyi açıqlanır. Məktəbəqədər təhsildən başlayaraq təhsilin bütün pillələrində, o cümlədən ali məktəblərdə də fənlərin tədrisi prosesində tətbiq olunmasının vacibliyi vurğulanır. STEAM təlim texnologiyası öyrənmənin standart və qeyri-standard dərş şəraitində tətbiqinin mümkünlüyüdən danışılır. Məqalədə toxunulan məsələlərdən biri də məzunlarının baza biliklərinin əmək bazarında rəqabətə davamlı olması üçün ali məktəblərin tədris proqramları ilə müvafiq ixtisaslar üzrə işə qəbul müsahiqəsinə qoyulan tələblərin uyğunluğunun vacibliyidir.

Açar sözlər: STEAM təlim metodu, kadr hazırlığı, davamlı təhsil, geoməkan, kosmik informasiya

Sürətli inkişaf, elm və texnoloji yeniliklər bütün sahələrdə olduğu kimi, geodeziya və katastr elmində də əhəmiyyətli dəyişikliklərlə, yeni texnologiyalarla özünü göstərir. Bu yenilikləri öyrənə bilən və öz ixtisası üzrə tətbiq edə biləcək, yüksək intellektual səviyyəyə və praktiki iş qabiliyyətinə malik nəsil yetişdirmək günün tələbidir. Bu tələb “Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu” nun 9-cu maddəsində əksini tapmışdır: “9.2. Təhsil müəssisəsində kadr hazırlığının keyfiyyət səviyyəsi məzunların milli və beynəlxalq əmək bazarında rəqabət qabiliyyəti, ölkənin sosial və iqtisadi inkişafında rolu ilə müəyyən edilir”. Peşəkar mütəxəssis hazırlığının yollarından biri öyrənmənin səmərəli yollarının tətbiqidir. Rəqabətə davamlı, müasir dünyagörüşə, əqli düşüncəyə, hərtərəfli bacarığa, intellekt qabiliyyətə malik vətəndaş yetişdirilməsi dövlətin, təhsil müəssisələrinin və valideynlərin qarşısına əsas məqsəd kimi qoyur. “Bu məqsədə necə çatmaq olar?” sualının müzakirələri zamanı müxtəlif variantlı və alternativ təkliflər verilir. Əsasən, bir neçə variant üzərində daha çox müzakirələr gedir:

❖ Modern təlim metodlarının tətbiqi. Yeni pedaqoji texnologiyalardan kompleks şəkildə istifadə, pedaqoji innovasiyalar, səmərəli öyrənmə metodları mürəkkəb məlumatların öyrənilməsini asanlaşdırır. Sürətli inkişaf isə yenilikləri qısa zaman çərçivəsində öyrənmək və tətbiq edə bilmək tələbi qoyur. Bu baxımdan, yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi mütləqdir.

❖ Innovativ təlim metodları və texnologiyaları vasitəsilə təhsilin məzmununun səmərəli mənimsənilməsini təmin edən yüksək nüfuzlu təhsilverənlərin formalaşdırılması. Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası”nın beş istiqamətindən ikincisi məhz “innovativ təlim metodlarını tətbiq edə bilən, təhsilin məzmununun səmərəli mənimsənilməsini təmin edən səriştəli təhsilverənin formalaşdırılmasına xidmət edir və özündə təhsilverənlərin peşəkarlığının yüksəldilməsi, təhsilənlərin nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üzrə yeni sistemlərin qurulmasını, təhsilənlərin istedadının aşkar olunması və inkişafı ilə bağlı, habelə xüsusi qayğıya ehtiyacı olanlar üçün inklüziv təlim metodologiyasının yaradılmasını ehtiva edir”.

❖ Təhsil müəssisələrinin maddi-texniki bazasının yeni təlim texnologiyalarına uyğun yenilənməsi. Müasir mərhələdə yenilikləri köhnə maddi texniki baza ilə tətbiq etmək mümkünsüzdür. Yenilikləri öyrənmək və öyrətmək təhsil müəssisələrinin, kadr hazırlığı mərkəzlərinin güclü maddi-texniki bazasının da müasirləşdirilməsi və zənginləşdirilməsi vacib amillərdəndir.

İnsan resurslarının müasirləşdirilməsini nəzərdə tutan ümumi tələblərlə yanaşı, müxtəlif sahələr, ixtisaslar üzrə xüsusi bilik, bacarıq və vərdislər aşılaya biləcək, elmi biliklərin təcrübədə tətbiqi bacarıqlarına malik kadrların yetişdirilməsi ali təhsil müəssisələrinin əsas məqsədidir. Bu mənada geodeziya və kartoqrafiya tarixən qədim, lakin ən müasir texnologiyalarla daim yeniliyə doğru irəliləyən sahələrdən biridir. Geodeziya və kartoqrafiya fəaliyyəti "Geodeziya və kartoqrafiya haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu"nun 12-ci maddəsində əks olunur: "Geodeziya və kartoqrafiya fəaliyyəti əhəmiyyətindən asılı olaraq dövlət əhəmiyyətli və xüsusi (sahəvi) təyinatlı geodeziya, topoqrafiya və kartoqrafiya işlərindən ibarətdir". Təhsil müəssisələrində fəaliyyət göstərən geodeziya və katastr kafedraları bu sənədi əldə rəhbər tutur, dövlət əhəmiyyətli və xüsusi təyinatlı geodeziya, topoqrafiya və kartoqrafiya kimi işlərin yerinə yetirməyə qabil peşəkar kadr hazırlığı ilə yanaşı, dövlət sirri, ölkənin müdafiəsi, təhlükəsizliyi və strateji maraqları ilə bağlı müəyyən xarakterə malik şəxsiyyət hazırlığını da öz vəzifə funksiyalarına daxil edir. "İnsan kapitalının inkişafı çağırışları"na cavab vermək üçün modernləşmə prosesinin həyata keçirilməsi və kadr hazırlığının keyfiyyət göstəricilərinin Avropa standartlarına uyğunlaşdırılması vacib amillərdəndir.

Müasir dövrdə elm və texnoloji yeniliklər geodeziya və kadastr sahəsində də əhəmiyyətli dəyişikliklərlə müşahidə olunur. Əvvəlki dövrlərdə həm elmi-təcrübi tədqiqatlar, həm də icra xarakterli işlər çöl ekspedisiyaları təşkilı prosesində yerüstü vizual metodlarla həyata keçirilirdisə, hazırda bir çox elmi tədqiqatlar kosmik informasiya əsasında və peyk siqnalları vasitəsilə yerinə yetirilir. Məsələn, hazırda ölçmə işləri "Fasiləsiz Fəaliyyət Göstərən İstinad Stansiyaları" (Continuously Operating Reference Station-ing) sistemi peyk siqnallarını qəbul edərək koordinatları dəqiqliklə ölçür. Xəritələrin tərtibi və kadastr işləri, mühəndis geodeziya ölçmələri, yeraltı kommunikasiya, plana alma, avtomobil və dəmir yolları, su və kanalizasiya, neft kəmərlərinin çəkilişi, çoxmərtəbəli binaların tikintisi, faydalı qazıntıların çıxarılması prosesində koordinatların dəqiqliklə təyin olunması kimi işlərin yerinə yetirilməsi səmərəli üsullarla həyata keçirilir. Bu da qısa müddət ərzində, az əmək sərf etməklə, vəsait sərfiyyatına qənaət etməyə imkan verir.

Bilikləri bacarıq və vərdislərə çerivilməsini təmin edən, fəal təlim şəraiti yaradan müasir təlim texnologiyaları sırasında olan STEAM artıq bir çox ölkələrdə "məktəbəqədər təhsildən ali məktəbə", ABŞ-da isə "məktəbəqədər təhsil müəssisələrindən karyeranın bitdiyi dövrə qədər" şüarı ilə davam edir. Beynəlxalq təcrübədə uğur qazanan STEAM

layihəsinin əsası ABŞ-da qoyulmuşdur. STEAM - Elm (Science), Texnologiya (Technology), Mühəndislik (Engineering), İncəsənət (Art) və Riyaziyyatın (Math) integrativ şəkildə tədrisi ilə tətbiq olunan təlim metodudur. Bu termin ilk dəfə 2001-ci ildə ABŞ Milli Elm Qurumu tərəfindən bir neçə fənn və bacarığın integrasiyasından ibarət olan peşələri ifadə edən SMET (elm, riyaziyyat, mühəndislik, texnologiya) kimi istifadə olunmuşdur. Sonralar bioloq Cudit Ramili (Judith Ramaley) tərəfindən ifadələrin yeri dəyişdirilməklə (elm, mühəndislik, texnologiya, riyaziyyat) qısa formatında STEM yazıldı (Hallinen, 2016).

2008-2009-cu illərdə ABŞ-da təhsil sahəsində islahatlar ön plana çəkilir və ABŞ pedaqoqları öz araşdırmalarında müxtəlif ölkələrin təhsil sistemini öyrənərkən, Asiya təhsil sistemini xüsusi diqqət ayırmışlar. Onlar Asiya təhsil sisteminin öyrənilməsi zamanı belə bir ümumi nəticəyə gəlirlər ki, incəsənət və dəqiq elmlərin integrativ tədrisi ilə daha yaxşı nəticələr əldə olunur. Bununla yanaşı, bir çox sahələrdə, xüsusən mühəndislikdə dizayn vacibliyi həmişə diqqət mərkəzində olmuşdur. Ona görə də incəsənətin STEM dərslərinə əlavə olunması təklifləri məmnunluqla qarşılandı. Beləliklə, ABŞ tədqiqatçıları bu layihəyə incəsənətin əlavə olunmasını təklif etdirlər və pedaqoji heyətə iki variantda: STEAM və ya STEM+A kimi təqdim olundu (Wade-Leeuwen, 2018) və fənlərin ayrı-ayrılıqda deyil, integrativ şəkildə, həm də praktik iş şəraitində tədris edilməsi təklifi verildi.

Pedaqoji mənbələrdən birində isə STEAM “2012-ci ildə Amerikada Obama tərəfindən ölkənin gələcək mühəndis ehtiyaclarını qarşılamaq üçün ortaya atılan bir konsepsiyə kimi göstərilir (Şəmil Sadiq, 2020). Amerika ali təhsil müəssisələrində STEAM təliminə uyğun olan tədris proqramları hazırlanmış və bir sıra ixtisaslar təsis olunmuşdur. Bu təlimin tətbiq olunduğu təhsil müəssisələrində təbiət, texniki, mühəndislik sahələri ilə yanaşı, ədəbiyyat, dizayn, memarlıq, musiqi, təsviri incəsənət kimi humanitar və yaradıcı fənlərin tədrisinə də STEAM yanaşması tətbiq olunur. Bu gün 3D (*3-dimensions*) maddi dünyanın həndəsi modeli, xüsusi alətlər dəsti ilə təsvirin üçölçülü modelinin hazırlanmasında istifadə olunan müasir kompüter qrafikası və yaxud kompüter oyunları çərçivəsindən kənara çıxaraq həyatımızın bütün sahələrinə daxil olmuşdur. Ən başlıcası isə qabaqcıl ölkələrin ali təhsil müəssisələrində tələbələrin diplom işləri müxtəlif texnoloji şirkətlərdə keçdikləri təcrübə əsasında və peşəkar mütəxəssislərlə birlikdə mürəkkəb texnoloji layihələrdə iştirak formasında təşkil olunmuşdur. Bunun nəticəsində texnologiya şirkətləri öz heyətinə gənc və ixtisas-

laşmış kadrlar cəlb edə bilirlər. Tələbələr isə təhsillərini başa vurduqdan dərhal sonra işlə təmin olunmaq şansı əldə edirlər.

Almaniya tədqiqatçılarının məqalələrindən ibarət olan "STEAM H IO1 Kompetenzplan" (IQ1 səriştə planı) kitabı STEAM-H layihəsinin ilk nəticəsi təhlil edən pedaqoji ədəbiyyatlardan biridir. Bu kitab müxtəlif tədqiqatçıların məqalələrindən ibarətdir. Məqalələrindən birində yazılır: "Almaniyada STEAM təlimi 14 ildir ki, tətbiq olunur (Giulio Gabbianelli, 2020). Kitabın nəşr tarixi 2018-ci ildir. Bu hesabla STEAM layihəsinin Almaniya 2004-ci ildən etibarən tətbiq olunduğu qənaətinə gəlmək olar. Almaniya tədqiqatçıları da STEAM dərslərinin təşkilini məktəbəqədər müəssisələrini əhtə etməklə mütəxəssis hazırlığı mərhələsinə qədər davamlı təhsilə yönəldilməsini təklif edirlər.

Rusiya pedaqoqlarının, tədqiqatçılarının fikrincə, STEAM 2012-ci ildə Rusiya Federasiyasında qəbul edilmiş təhsil standartlarına uyğundur. Onların araşdırmalarına əsaslanaraq demək olar ki, STEAM Rusiyada 2014-cü ildə tətbiq olunmağa başlanmışdır. Texnologiya və humanitar elmləri birləşdirən STEM yanaşmasının təbii təkamülü olan STEAM-in tədrisi üçün istifadə olunan internet saytları və onlayn istifadəsi istifadəçilərin ixtiyarına verilmişdir. İstifadəçilər müxtəlif obyektlərin informasiya modellərinin yaradılması və 3D çap modulundan istifadə qaydaları haqqında geniş məlumatlar əldə edirlər. STEAM - Rusiya yanaşması dörd prinsipə əsaslanır:

1. Uşaqların təhsil problemlərini birgə həll etmək üçün qruplarda birləşdirildiyi təhsil prosesinin təşkilinin layihə forması
2. Həllinin nəticəsi ailənin, sinfin, məktəbin, universitetin, müəssisənin, şəhərin və s. ehtiyacları üçün istifadə oluna bilən tərbiyəvi vəzifələrin praktiki xarakteri
3. Tədrisin fənlərarası xarakteri (təlim tapşırıqları elə qurulur ki, onların həlli eyni vaxtda bir neçə akademik fənlərin biliyindən istifadəni tələb edir).
4. Tətbiqi elmi tədqiqatlar üzrə mühəndis və ya mütəxəssis hazırlığı üçün əsas olan fənlərin əhatəsi (təbiətşünaslıq fənləri (fizika, kimya, biologiya), müasir texnologiyalar və mühəndislik fənləri) (Планета STEAM. Книга учителя [Электронный ресурс, pdf], 2019./)

İsraildə STEAM təhsilin tətbiqi 2013-cü ildə başlanmışdır. Bu təhsil yanaşmasına təkan verən amillərdən biri Texnoloji Sahibkarlıq Proqramının həyata keçirilməsi olmuşdur. Pedaqoqlar texniki və professional sahələri öyrənməyə marağı olan məktəbliləri STEAM dərslərinə cəlb etməklə yüksək texnologiyalı əmək və sahibkarlıq dünyası üçün kadr hazırlığının təməli kimi dəyərləndirirlər. 2014-cü

ildə İsrailin Yerusəlim (Qüds) şəhərində “STEM forward” Beynəlxalq elmi-tədqiqat konfransında dünya ölkələrinin təhsil sahələrində STEM metodikasının aktuallığı və tətbiqi barədə məsələlər müzakirə olunmuşdur. Dünyanın müxtəlif ölkələrindən olan pedaqoji sahənin tədqiqatçıları STEAM təlimi ilə bağlı öz tövsiyələrini təqdim etmişlər. Həmin tövsiyələrdən biri də STEAM təliminə məktəbəqədər yaşdan başlanılmasıdır (Solidjonov D., 2021).

2015-ci ildə İsrail məktəbləri buraxılış imtahanlarında tədqiqat işinin təqdim edilməsi üzrə pilot layihə təşəbbü qaldırıldı. Bu layihə əsasında məktəblilərin dərslər vaxtlarının 70%-ni əhəmiyyətli təhsilə, 30%-ni isə tədqiqatlara sərf edilməsi haqda qərar qəbul etmişlər. İsrail pedaqoqları Amerika STEAM layihəsi əsasında unikal təhsil proqramı hazırladılar və onu i-STEAM adlandırdılar. İsrail təhsil sistemi bu təhsil modeli ilə sahibkarlıq sahəsində uğurlu təcrübənin reallaşdırılması üzrə “Avropa Təlim Fondunun Yaxşı Təcrübə Mükafatı”nı (European Training Foundation’s Good Practice Award) qazanmışdır. i-STEAM çərçivəsində öyrənənlər komanda işi və İKT bacarıqlarını inkişaf etdirir, peşəkar təqdimatlar etməyi mənimsəyirlər.

i-STEAM ABŞ təcrübəsindən yaralanaraq, İsraildə yerləşən texnologiya yönümlü məktəbləri dəstəkləyən “Friends of Israel Sci-Tech Schools” çərçivəsində reallaşdırılır. İsrail Elmi-Texniki Məktəblər Şəbəkəsi (Israel Sci-Tech Schools Network) ölkənin ən böyük müstəqil təhsil şəbəkəsidir. Elmi-texniki sahə üzrə ölkə lideri olan şəbəkə daxilində STEAM təlimi İsrailin bütün məktəblərini əhatə etsə də, əsasən elmi-texniki yönümlü məktəblərində daha geniş tətbiq olunur və ali məktəblərdə də davam etdirilir (Noa Ragonis, Oved Kedem, Ran Peleg, 2017).

Araşdırmalara əsaslanaraq demək olar ki, keçmiş sovet ölkələrinin bir çoxunda STEAM layihəsi əsasən, 2019-2020 -ci illərdən başlanaraq, əsasən VI sinifdən tətbiq olunur. Məsələn, Özbəkistan rəsmi mətbuatının verdiyi məlumata görə Asiya İnkişaf Bankı Özbəkistanda STEAM təhsil sisteminin inkişafı üçün 100 milyon dollar ayırmışdır. Layihə 2020-2022-ci illər üzrə ölkə əməliyyatlarının biznes planına (COBP), hökumətin son təşəbbüslərinə və xalq təhsili sisteminin 2030-cu ilə qədər inkişaf konsepsiyasına uyğun olaraq həyata keçirilir. Özbəkistan Respublikasının Xalq Təhsili Nazirliyi ilə Asiya İnkişaf Bankı (AİB) arasında 100 milyon ABŞ dolları dəyərində layihənin həyata keçirilməsinə dair memorandum imzalanmışdır. Bu layihə çərçivəsində 7-11-ci siniflərdə STEAM dərslərinin tətbiq olunması planlaşdırılmışdır.

Koreya Respublikasının Səfirliyi yanında Respublika Koreya Respublikasının Təhsil Mərkəzi də Özbəkistanda STEAM təhsilinin tətbiqi ilə bağlı əməkdaşlıq qurulur. Bu məlumatlara əsaslanaraq belə qənaətə gəlmək olar ki, STEAM Koreyada da tətbiq olunur və digər ölkələrlə bu sahədə əməkdaşlıq edir. Belə ki, Özbəkistan məktəblərində STEAM təhsilinin tətbiqi istiqamətində aparılan işlərin davamı olaraq Koreya Respublikasının bu sahə üzrə mütəxəssislərinin təcrübəsi də öyrənilir.

Ukrayna pedaqji ədəbiyyatında da STEAM təhsili barədə maraqlı fikirlərə rast gəlinir və populyarlaşır. Ukraynada STEAM təliminin əhəmiyyətində diqqət çəkən və təhsil müəssisələrində bu metodologiya üzərində işləyən dövlət idarəsi, təhsilin məzmununun müasirləşdirilməsinə həsr olunmuş institut var. Ukrayna STEAM təhsil yanaşmasında robotexnologiyaya xüsusi üstünlük verilir. Ümumiyyətlə beynəlxalq təcrübələrdə əksər ölkələrdə robot texnologiyalarına üstünlük verilir.

Ukrayna tədqiqatçılarının məqalələrinə əsaslanaraq STEAM yanaşmasının adi dərslərdən fərqi izah olunur. STEAM dərslərində tədrisin adi forması dəyişir, burada tələblər, imtahanlar və sənədlər yoxdur, ev tapşırığı yoxdur. STEAM texnologiyadakı praktik tapşırıq və ya problemlərə diqqət yetirir. Şagirdlər problemlərin həllini nəzəriyyədə deyil, sınaq və səhvlərin düzəliş edilməsi yolu ilə öyrənirlər.

Ölkəmizdə STEAM layihəsi 2019-2020-ci tədris ilində ümumtəhsil məktəblərinin IV siniflərdən başlayaraq tətbiq olundu təqdim edildi. Ölkə miqyasında STEAM mərkəzləri yaradıldı. Hazırda Bakı, Xırdalan, Şirvan, Quba, Gəncə, İsmayilli, Bərdə, Lənkəran, Sabirabad və Ağdaşda STEAM Mərkəzləri fəaliyyət göstərir. 2020-2021-ci tədris ilindən etibarən isə Naxçıvan Muxtar Respublikasının ümumtəhsil məktəblərində VI sinifdən başlayaraq STEAM təlim metodunun tətbiqinə start verildi. İldə Təhsil İnstitutu STEAM layihəsinin ölkəmizdə tətbiqinin nəticələrini aşkarlamaq məqsədi ilə tədqiqatlar apardı. Həm standart dərslərin, həm də STEAM dərslərinin tətbiq olunduğu məktəblərdə şagirdlərə mövcud proqramlar əsasında hazırlanmış test tapşırıqları verildi. STEAM dərslərinin tətbiq olunduğu məktəblərdə müəyyən müsbət nəticələr alındığı məlum oldu. Bununla belə, pandemiya dövrünə düşdüyünü unutmamalıyıq. Bildiyimiz kimi bu dövr bütün sahələr kimi, təhsil sahəsində də imkanların məhdudluğu ilə yadda qalıb. Layihənin hansı səviyyədə tətbiq olunduğunu və hansı nəticələr əldə olunduğunu dərslərin normal şəraitdə keçirilməsi dövrününə nəticələrinə əsaslanaraq demək olacaq. Düşünürəm ki, STEAM layihəsi yaşayış prinsipi gözlənilməklə məktəbəqədər təhsil müəssisələrindən başlayaraq ali məktəblərdə də tətbiq olunması uğurlu nəticələr verər.

Müşahidələr və araşdırmalar göstərir ki, müasir mərhələdə kadr hazırlığının ən mühüm problemi ali məktəbi bitirən gənclərin baza bilikləri ilə işə qəbul müsabiqələri və müsahibələrdə uğurlu nəticə göstərə bilməmələridir. “Bunun səbəbi ali məktəbdə keçirilən fənlərin və yaxud ali məktəb tədris proqramları ilə işə qəbul proqramının uyğunsuzluğudurmu?” “Necə olur ki, ali məktəbə yüksək balla qəbul olunub, fərqlənmə diplomu ilə bitirən bəzi məzunlar işəqəbul müsabiqəsində aşağı nəticə göstərdikləri halda, ali məktəbin semestr imtahanlarında aşağı nəticə göstərən məzun işə qəbul prosesində yüksək bal toplayır?” sualları düşüncürüdür.

Ali məktəb məzunu elə hazırlanmalıdır ki, əmək fəaliyyətinə başlamağa hazır olsun və ali məktəb imtahanlarının nəticələri işə qəbul prosesində müəyyən əhəmiyyətə malik olsun. Xüsusən, elmi tədqiqatların və praktik işlərin geoməkan məlumatları, kosmik informasiyalar vasitəsi ilə yerinə yetirdiyi bir gövrdə, innovasiyaların hər gün daha sürətlə vüsət aldığı bir şəraitdə, əmək bazarında rəqəmsal bacarıqlar tələbinin qoyulması ixtisas üzrə baza biliklərinin əmək bazarının tələblərinə uyğunluğu çoxvacib amillərdəndir.

Nəticə və təkliflər.

Yaradıcı düşünmə yolu ilə innovativ texnologiyalardan, müasir elm və istehsalatda istifadə olunan alətlərdən istifadə bacarıqlarının aşılınması STEAM dərsləri vasitəsi ilə reallaşdırılır. STEAM dərsləri təhsili müasirləşdirmək və təhsilin cəmiyyətin tələblərindən öndə getməsinə xidmət edən təhsil layihələrindən biridir. STEAM dərslərinin məqsədi təhsilə rəqəmsal dünyanın təqdim etdiyi imkanları daha yaradıcı və müstəqil şəkildə kəşf və istifadə etmək imkanlarının verməsi, onları texnoloji inkişafın dəyişdirdiyi dünyaya uyğunlaşa bilmələri və müəyyən sahədə uğurlu fəaliyyət göstərmələri üçün formalaşdırmaqdır. Kadastr xidmətini elektron xidmətlərsiz və İT sahəsindəki yeniliklərsiz, peyksiz, dronsuz, hibrid ötürücüsüz təsəvvür etmək mümkün deyil. Sahəyə, obyektə getmədən obyekt geoməkan məlumatlarının əldə edilməsi üsulları ilə istənilən torpağın, binanın və yaxud bütöv şəhərin yüksək dəqiqliklə üçölçülü (3D) modellərini yaratmaq mümkündür. Bu bacarıq və vərdislərə tələbətlik dövründən etibarən qazanılması təhsilə maraqlı tərəflərin mənafeyi baxımından əhəmiyyətlidir. bu baxımdan STEAM təlim metodunun ali məktəblərdə də tətbiqi yaxşı nəticə verir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyasının həyata keçirilməsi ilə bağlı Fəaliyyət Planı. 19 yanvar, 2015/ Azərbaycan müəllimi, Bakı, - 2015, 21 yanvar, - s. 3
2. Təhsil haqqında "Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 10 iyun 2009//Təhsil xəbərləri, 2009, № 6, s. 15-3
3. Geodeziya və kartoqrafiya haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu
4. Sadiq Ş. STEAM tend kimi//Azərbaycan müəllimi, 2020, 28 yanvar
5. Gabbianelli G. Verbesserung der STEAM-h Lernerfahrung in Grundschulen durch STEAMbasierten multidisziplinären Ansatz. 2020
6. Yakman G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education, 2008
7. Ragonis N, Kedem O., Peleg R. STEM Science Technology Engineering & Mathematics An Interdisciplinary Educational Approach. 2017
8. Solidjonov D. STEAM təlim tizimi və unda xoriyy tillarni o'qitish //“Science and Education” Scientific, 2021, volume 2, issue 3
9. Планета STEAM. Книга учителя [Электронный ресурс, pdf], 2019
10. Vasilios E. Fthenakis, M. Bildung brausht digitale kompetenz Stand: Juni 2018
11. Winter E. (photo Andres Süß/NFM) <https://steamonedu.eu/de/news/minkt-bildung-in-deutschland>
12. Fernández C. MİN(K)T Bildung in Deutschland. <https://www.spielundler.de/wissen/mint-und-die-bedeutung-von-minkt-stem-steam-fuer->

THE ROLE OF THE STEAM EDUCATIONAL METHOD IN SCIENCE DEVELOPMENT AND PERSONNEL TRAINING

Ilhama Asadova

Summary. In the article, personnel training that can adequately respond to the requirements of the time is highlighted as an actual issue of the day, brief and concise information is given about the main directions of personnel training at the modern stage. It is noted that. raising the intellectual level of students, acquiring scientific knowledge, inculcating skills and habits, as well as being able to encourage students in practice depends on the efficiency of learning methods. STEAM, one of the modern learning technologies, serves to realize these goals. The article analyzes the application of the STEAM education project at the international and national level. The effectiveness of STEAM technology in personnel training, including the teaching of geodesy and cadastral science, is explained. It is emphasized the importance of applying subjects in the teaching process at all levels of education starting from pre-school education, including higher schools. The possibility of applying STEAM learning technology to learning in standard and non-standard classroom conditions is discussed. One of the issues touched upon in the article is the importan-

ce of the compatibility of the educational programs of higher schools with the requirements for the employment examination in relevant specialties in order for the basic knowledge of graduates to be competitive in the labor market.

Keywords: STEAM training method, personnel training, continuous education, geospatial, space information

РОЛЬ ПАРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕТОДА В РАЗВИТИИ НАУКИ И ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

Ильхама Асадова

Резюме. В статье проводится подготовка кадров, способных адекватно. Реагировать на требования времени, выделено как актуальная проблема дня, дана краткая и емкая информация об основных направлениях подготовки кадров на современном этапе. Отмечается, что. От эффективности методов обучения зависит повышение интеллектуального уровня учащихся, приобретение научных знаний, привитие умений и навыков, а также возможность побудить учащихся к практике. Реализации этих целей служит одна из современных технологий обучения steam. В статье анализируется применение образовательного проекта steam на международном и национальном уровне. Объяснена эффективность технологии steam при подготовке кадров, в том числе преподавании геодезии и кадастра. Подчеркнута важность применения предметов в учебном процессе на всех уровнях образования, начиная с дошкольного, в том числе в высшей школе. Обсуждается возможность применения технологии обучения steam к обучению в стандартных и нестандартных аудиторных условиях. Одним из затронутых в статье вопросов является важность совместимости образовательных программ высшей школы с требованиями к экзамену при приеме на работу по соответствующим специальностям для того, чтобы базовые знания выпускников были конкурентоспособны на рынке труда.

Ключевые слова: метод обучения steam, подготовка кадров, непрерывное образование, геопространственность, космическая информация.

USING THE SATELLITE LEVELING TECHNIQUE WHEN CREATING A HEIGHT NETWORK IN LEBANON

Hiba Moussa

PhD Candidate
St. Petersburg Mining University

Murat Mustafin

DSc, Head of Surveying Engineering Department
St. Petersburg Mining University

Mohammad Abboud

PhD, Head of Surveying Engineering Department
Lebanese International University
Saint Petersburg Mining University, Russia
rectorat@spmi.ru

Abstract. The article deals with the issue of using satellite leveling technology to create referenced height networks. The topic is relevant with the possibility of determining normal heights according to satellite determinations. At the same time, ensuring that the appropriate accuracy is associated with the solution of technological and computational problems. The first one is connected with the formulation of experimental studies to clarify the degree of variability of the reference surfaces, on which the transfer of the mark depends on the geometric leveling method. The second one is aimed to clarify the quasi-geoid marks for certain territories according to satellite determinations, quasi-geoid model, and geometric leveling. The use of satellite leveling technology is especially appropriate for countries with either no existing state geodetic network, or an un-developed one, which in turns prevents finding a full-fledged solution of the practical problems. The presented method of satellite leveling includes the analysis of the accuracy of deviations from the plumb line. An example of testing the methodology in Lebanon is given.

Key words: Surveying networks, geodetic measurements, satellite positioning, height systems, deflection of vertical.

The Global Navigation Satellite Systems (GNSS) are widely used worldwide. However, there are some applications where GNSS observations have to be integrated with traditional geodetic measurements, such as underground engineering surveying. In order to integrate the GNSS observations with traditional measurements, it is necessary to know the Deflection of the Vertical.

The deflection of the vertical (ϵ) can be defined at the surface of the Earth, the surface of geoid or at any other point along the plumb line. It is the angle between the plumb line direction and the line perpen-

dicular to the surface of the reference ellipsoid. It usually ranges from 0" to 5" in relatively flat terrain but it can be as large as 70" in mountainous regions. It has two components: north-south component or meridional component (ξ) and east-west component or prime vertical component (η). Historically, determination of deflection of the vertical was an astronomic or gravimetric geodesy application. This has not been a problem for the typical land surveyor until the recent introduction of GNSS. Now, surveyors must integrate the geodetic coordinate system used by GNSS with the astronomic coordinate system from traditional terrestrial observations.

In regions where gravitational information are unknown, it makes it more challenging to obtain the deflection of the vertical using gravitational method. Lebanon, one of these regions, lacks such gravitational information which in turn forms many obstacles in the way of estimating it, thus the whole reliance will be on the use of geometric methods. Therefore, the purpose of this paper is to find the deflection of the vertical at a point which would be an initiative in geodetic studies in Lebanon and would help in future studies.

A geometric application was applied as discussed by Tomas Soler who experimented the determination of deflection of the vertical using geodetic coordinates obtained using GNSS receivers and orthometric heights established by first-order leveling (Soler, Carlson, & Evans, 1989) [9]. After collecting the needed observations, mathematical models will be used to calculate the parameters of vertical deflection by applying General Least Square to get the best approximation along with the residuals and variances.

The study area included a control point that was located in Mashghara, Lebanon, and ancillary stations and a central one in a flat terrain in Beqaa Valley with an area about 37,000m². The points were well-distributed as four quadrants.

The GNSS observations were performed using four GNSS receivers. The observations have been carried out in static mode with two receivers fixed at the control and the central stations. The main purpose of GNSS Observation is to obtain the position, Azimuth, ellipsoidal height and the ellipsoidal distance for the central and the ancillary stations in addition to their variances.

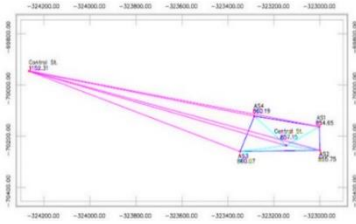


Figure-1: Geodetic Network

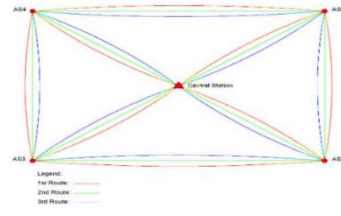


Figure-2: Sketch for Leveling Routes

A leveling network was created to determine the difference in orthometric heights between the central and all ancillary stations. Double run leveling was established along the leveling routes. The irregular mass distribution inside the earth leads to uneven gravitational pull. Because of these variations in gravitational force, the geoid undulation is always changing, moving up and down in response to gravity. So, in order to indicate whether there is a noticeable change in geoid undulation or not and determine if gravitational measurements are required, each leveling section was measured three times in three different routes and the differences in elevation were compared.

Table - I: Adjusted Geodetic Coordinates of the Stations

Station	φ	λ	h (m)
AS1	N33°31'04.23121"	E35°40'19.02478"	879.270
AS2	N33°31'01.24149"	E35°40'19.23416"	880.368
AS3	N33°31'00.71580"	E35°40'05.80357"	884.665
AS4	N33°31'05.25205"	E35°40'08.02967"	884.793
Central	N33°31'01.69397"	E35°40'13.54427"	881.761

To achieve the highest possible accuracy in measuring the elevation differences, the systematic errors which cannot be sufficiently controlled by instrumentation or observational techniques were minimized by applying appropriate corrections to the observed data. In the tables below, a list of the adjusted geodetic coordinates of the used stations is shown, as well as the geodetic azimuth with the corresponding ellipsoidal distance.

Table - II: Azimuth and Ellipsoidal Distance of the Baselines

Baseline	Geodetic Azimuth	Ellipsoidal Dist. (m)
Central - AS1	61°04'19"	161.601
Central - AS2	95°25'21"	147.503
Central - AS3	261°25'20"	202.029
Central - AS4	307°36'18"	179.640

The collimation error and the leveling misclosures of the double run level lines were computed and compared with the Standards and Specifications for Geodetic Control Networks, FGCC, 1984.

The Differences in Orthometric height obtained using precise leveling were compared with those obtained using EGM2008. The results are close to each other, the differences are within 1 - 2 mm. So, based on these results, there is no need to incorporate gravitational measurements in local areas where this project took place.

Table – III: Applied Corrections to the Elevation Differences.

Section	Route	Collimation Error in mm	Atmospheric Refraction and Earth Curvature Error in mm	Rod Temperature Error in mm	Adjusted Elevation Diff. from previous errors	Average	Least Square Adjustment
Central to AS1	1	0.046	0.026	-0.548	-2.499	-2.500	-2.501
	2	0.161	0.058	-0.595	-2.500		
	3	0.506	0.181	-0.799	-2.500		
Central to AS2	1	0.176	0.069	-0.247	-1.401	-1.401	-1.401
	2	0.653	0.218	-0.467	-1.400		
	3	0.482	0.172	-0.248	-1.401		
Central to AS3	1	-0.083	0.002	0.436	2.912	2.913	2.913
	2	0.0189	-0.003	0.596	2.914		
	3	0.191	0.036	0.970	2.913		
Central to AS4	1	-0.089	-0.018	0.754	3.037	3.037	3.038
	2	0.041	0.015	0.607	3.037		
	3	0.267	0.057	1.095	3.038		
AS1 to AS2	1	0.127	0.040	0.241	1.100	1.100	1.100
	2	-0.037	-0.01	0.262	1.099		
	3	0.202	0.052	0.352	1.102		
AS1 to AS4	1	-0.196	-0.056	0.975	5.540	5.540	5.539
	2	0.147	0.065	1.845	5.539		
	3	0.17	0.059	0.979	5.540		
AS3 to AS2	1	0.075	0.038	-0.645	-4.313	-4.314	-4.314
	2	0.068	0.038	-0.883	-4.315		
	3	-0.178	-0.089	-1.437	-4.313		
AS3 to AS4	1	0.058	0.023	0.031	0.123	0.124	0.124
	2	-0.011	0.009	0.025	0.124		
	3	0.154	0.064	0.045	0.125		

The components of the vertical deflection of the study area were computed based on the theoretical models using MATLAB software. Also, the residuals, a posteriori variance, a posteriori standard deviation and the standard deviation of each of the unknown components were carried out based on the theoretical models that are computed using MATLAB software.

Table – IV: DOV Components Computation

DOV Components	Earth Surface (s)	Geoid Surface (s)	Diff. (ms)
ξ	-3.4138 ± 0.1163	-3.4144 ± 0.1163	0.6
η	-10.7876 ± 0.0487	-10.7886 ± 0.0487	1

Table – V: DOV at the Earth and Geoid Surfaces

DOV	Earth Surface (s)	Geoid Surface (s)	Diff. (ms)
ϵ	11.3149	11.3160	1.1

The vertical deflection was computed with respect to a local ellipsoid (Clarke 1880), so it is classified as relative value. Both (ξ) and (η) are negative, so the astronomical zenith is in the south - west of the geodetic zenith. The resultant standard deviations of vertical deflection components are within a fraction of arc second which makes it usable by the theodolites and total stations that have high angular accuracy (0.5"), so it can be incorporated in projects that demand high accuracy. The obtained results are compatible with the topography of the study area. The summit of Mera Mountain is about 1160m to the west of the central station. The negative value of the east-west component η indicates that the plumb line is attracted toward the mountain (west direction). This sideway pull is due to the gravitational attraction of the mountain.

The obtained results showed that I and II order levelling along with 1-hour GNSS observations are sufficient to compute accurate values for vertical deflection components. If high resolution geoid models don't exist, this method will yield valuable information about the geoid in the region. Geometric method can be applied on the geodetic network, by solving for all stations having orthometric heights. However, since long baselines are common in GNSS surveys, it will not always be desirable that every station with an orthometric height be solved for the vertical deflection components or included in other stations solutions. A method for determining at what point the model fails, should be further developed. Stations that fall outside the acceptable limits of the model must be removed, or a weighting function should be used to give the most influence to the nearer stations.

The determination of vertical deflection components is important for a country like Lebanon due to the absence of high-resolution geoid model. So, this method can be used as alternative, and it will provide valuable information about the geoid in the region, along with checking if orthometric and ellipsoidal heights are consistent. The need to seriously consider the effects of the deflection of the vertical is important in geodetic applications. It is an important parameter of the local gravity field and has many applications in surveying activities, such as the reduction of observations onto the surface of a reference ellipsoid. A practical example is determining the water flow, which requires knowledge of the geoid. The position of the geoid in relation to the reference ellipsoid can be determined not only by geoid height, but also through deflection of the vertical at the point of observation.

References

1. Basil, et al. 2021. Determination of the Vertical Components: Implications on Terrestrial Geodetic Measurement. *World Journal of Geomatics and Geosciences*.
2. Ceylan, A., 2010. Determination of the deflection of vertical components via GPS and leveling measurement: A case study of a GPS test network in Konya, Turkey. *Scientific Research and Essays*.
3. Ceylan, A. & Baykal, O., 2013. Precise Height Determination Using Simultaneous-Reciprocal Trigonometric Levelling. July.
4. CHIRIAC, V., 2017. Study of deflection of the vertical determination methods and the influence on the traditional terrestrial three-dimensional geodetic measurements. *University of Moldova*.
5. De França, et al. 2021. The influence of the deflection of the vertical on geodetic surveys in Brazil. *Special Issue*.
6. Evans, A. G. et al., 1989. Vertical deflections and astronomic azimuth derived from GPS and leveling. *Conference paper*.
7. Featherstone, W. E., 1999. The use and abuse of vertical deflections.
8. Ghilani, C. D., 2015. Where Theory Meets Practice. *Geodetic Observations: Part 1*.
9. Soler, T., Carlson, A. E. & Evans, A. G., 1989. Determination of vertical deflections using the Global Positioning System and Geodetic Leveling. *Geophysical Research Letters*.

PEYK NƏVİZƏLƏMƏ TEXNİKASINDAN İSTİFADƏ EDİLMƏK LİVANDA HƏYƏTLİ ŞƏBƏKƏ YARADAN ZAMAN

Hiba Musa
Murat Mustafin
Məhəmməd Abbud

Xülasə. Məqalədə istinad hündürlüyü şəbəkələrinin yaradılması üçün peyk nivelirləmə texnologiyasından istifadə məsələsindən bəhs edilir. Mövzu, peyk təyinatlarına əsasən normal hündürlüklərin müəyyən edilməsi imkanları ilə aktualdır. Eyni zamanda, müvafiq dəqiqliyin texnoloji və hesablama məsələlərinin həlli ilə əlaqələndirilməsinin təmin edilməsi. Birincisi, işarənin ötürülməsi həndəsi hamarlaşdırma üsulundan asılı olan istinad səthlərinin dəyişkənlik dərəcəsini aydınlaşdırmaq üçün eksperimental tədqiqatların tərtib edilməsi ilə bağlıdır. İkincisi, peyk təyinatlarına, kvazigeoid modelə və həndəsi nivelirlərə əsasən müəyyən ərazilər üçün kvazigeoid işarələrinin aydınlaşdırılması məqsədi daşıyır. Peyk nivelir texnologiyasının istifadəsi ya mövcud dövlət geodeziya şəbəkəsi olmayan, ya da inkişaf etdirilməmiş ölkələr üçün xüsusilə məqsədəuyğundur ki, bu da öz növbəsində praktiki problemlərin tam hüquqlu həllini tapmağa mane olur. Təqdim olunan peyk hamarlanması üsulu plumb xəttindən sapmaların düzgünlüyünün təhlilini əhatə edir. Metodologiyanın Livanda sınaqdan keçirilməsi nümunəsi verilmişdir.

Açar sözlər: Geodeziya şəbəkələri, geodeziya ölçmələri, peyklərin yerləşdirilməsi, hündürlük sistemləri, şaquli əyilmə.

UOT: 00489

KOSMİK TƏSVİRLƏR ƏSASINDA AZƏRBAYCANIN İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ CƏBRAYIL RAYONUNUN GEOLADŞAFT ELEMETLƏRİNİN DİNAMİKASININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Paşayeva Məlahət Muxtar qızı,

Rəsulzadə Güldəstə Yaqub qızı,

Camalova Afaq Qaraş qızı,

Kərimova Saidə İnqilab qızı

MAKA Elmi-Tədqiqat Aerokosmik İnfomatika İnstitutu,
malahat_pasha@mail.ru,
guldesteresulzade@gmail.com

Xülasə: CİS texnologiyasından və tədqiqat ərazisini əks etdirən müxtəlif zamanlı Landsat 7 peyk təsvirləri emalı nəticəsində alınan məlumatlardan istifadə edilərək Cəbrayıl rayonunun işğaldan əvvəlki dövr üçün bitki örtüyü, infrastrukturunu qiymətləndirilmiş və alınmış nəticələr rəqəmli elektron xəritələr formasında təqdim edilmişdir.

Açar sözlər: kosmik şəkillər, coğrafi informasiya sistemləri (CİS), məsafədən zondlama, infrastruktur, Cəbrayıl rayonu, azad.

XX əsrin sonlarında dünyanın ən böyük işğal faciəsini Azərbaycan yaşamışdır. 1988-93-cü illər ərzində Ermənistanın hərbi təcavüzü nəticəsində Azərbaycan Respublikasının 20 faiz ərazisi işğal olunmuşdur. Azərbaycanın təbiətinə, bioloji müxtəlifliyinə, bütövlükdə regionun ekoloji durumuna ciddi ziyan dəymiş, ətraf mühitin deqradasiyası ilə nəticələnən fəsadlara gətirib çıxarmışdır [1].

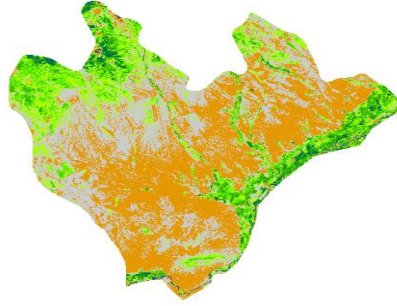
Bu səbəbdən də, təqdim edilən işdə coğrafi informasiya sistemləri (CİS) texnologiyasından və tədqiqat ərazisini əks etdirən kosmik təsvirlərin emalı nəticəsində alınan məlumatlardan istifadə edilərək Cəbrayıl rayonunun işğaldan əvvəlki dövr üçün bitki örtüyünün və infrastrukturunun qiymətləndirilməsi aktual məsələlərdən biri kimi qarşıya qoyulmuşdur.

Tədqiqat ərazisinin öyrənilməsi məqsədi ilə müxtəlif tədqiqat obyektlərinin (hidroqrafik elementlər, bitki örtüyü, torpaq və s.) əks etdirdiyi dalğaların ölçülməsi nəticəsində hər bir komponent üçün vegetasiya indeksləri hesablanmış, həmin indekslərə uyğun gələn ərazilərin (arealların) təyini məsələsinə baxılmışdır. Bunun üçün ilk olaraq ərazidə buludluluğun aşağı olduğu aylarda, yaxşı hava şəraitində qeydə alınmış tədqiqat ərazisinin Landsat-7 peyk təsvirlərindən istifadə olunmuşdur.

Tədqiqat işində ərazinin işğaldan əvvəlki dövr üçün bitki örtüyünü qiymətləndirməkdən ötrü müxtəlif dövrləri əhatə edən kosmik təsvirləri əsasında ərazinin normallaşdırılmış diferensial bitki vegetasiya indeksləri (NDVI) hesablanmış, müəyyən intervallara uyğun obyektlərin tipləri müəyyənləşdirilmiş, sahələri hesablanmış və müxtəlif miqyaslı elektron xəritələr tərtib olunmuşdur. Bu hesablamaların aparılmasında Landsat 7 peyk təsvirdən istifadə olunmuşdur. Təsvirlər GeoTiff formatında, 8 bit radiometrik ayırdetmə ilə təqdim olunmuşdur. Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) sensor ilə alınmış Landsat 7 təsvirləri 1-7-ə qədər diapazonlarda 30 metr məkanı ayırdetməyə malik və 8-ci diapazon üçün ayırdetmə (panxromatik) 15 metrdir (cədv.1) [2].

Ərazi və tətbiq ediləcək sahənin koordinatları müəyyən olunduqdan sonra ArcGis 10.3.1 versiyalı proqramda Landsat-7 peykindən götürülmüş 7 müxtəlif dalğa uzunluqlu təsvirlər diapazon ardıcılığı gözlənilməklə, ArcGis proqramına artırılır. Daha sonra bu müxtəlif dalğa uzunluqlu diapazonlar birləşdirilərək yeni rəngli kosmik fotogörüntü əldə olunur. Yeni yaranmış fotogörüntüdə qırmızı, yaşıl, mavi dalğa uzunluqları üçün müxtəlif diapazon kombinasiyaları seçməklə ərazini daha dəqiq nəzərdən keçirmək olar. Belə ki, Landsat-7 peyki ilə əldə olunmuş kosmik fotogörüntüdə qırmızı bənd üçün 3-cü, yaşıl bənd üçün 2-ci, mavi bənd üçün isə 1-ci diapazon seçilərsə ərazi realda olan rəngləri ilə görüntülənər [3].

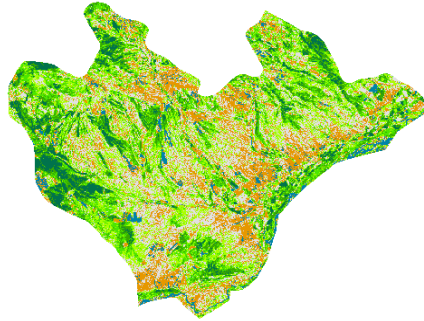
Bununla da ArcGis 10.3.1 proqram təminatından istifadə etməklə əldə edilmiş kosmik təsvirlər əsasında Cəbrayıl **rayonu ərazisi** üzrə NDVI indeksləri hesablanmışdır. Cəbrayıl **rayonu** ərazisi üzrə "Landsat-7" peyk təsvirləri müxtəlif illəri (24.06.1984; 18.05.1988; 16.07.1992; 16.05.1993) əhatə etdiyindən NDVI indekslərinin hesablanmış qiymətləri əsasında tədqiqat ərazisi üzrə işğaldan əvvəl müəyyən intervallara uyğun obyektlərin tipləri müəyyənləşdirilmiş, təsnifatlaşdırılmış, sahələri hesablanmış və müxtəlif miqyaslı elektron xəritələr tərtib olunmuşdur (şək.1, şək.2, şək.3, şək.4).



NDVI İndeksleri	NDVI indekslərinə uyğun gələn təsnifat	Sahə (ha)	Faiz (%)
■ -0.4 - 0.9	Meşəlik	7533	7,9
■ 0.10 - 0.25	Orta sıxlıqlı meşəlik	4684,9	4,9
■ 0.25 - 0.3	Seyrək bitki örtüyü və bitkisiz ərazi	30758,9	32,4
■ 0.3 - 0.35	Seyrək meşəlik	12471,5	13,1
■ 0.35 - 0.4	Sıx meşəlik ərazi	1647,7	1,7
■ 0.4 - 0.45	Su hövzələri	416,5	0,4
■ 0.45 - 0.8	Torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilər	37389,5	39,4

1:500 000 24/06/1984

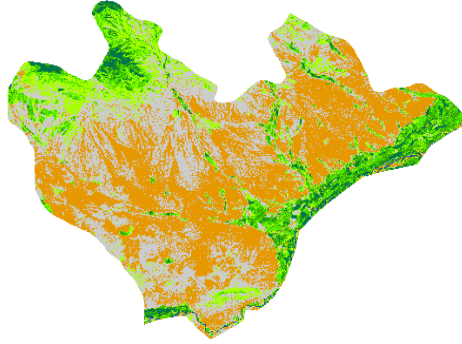
Şək.1. Cəbrayıl rayonunun 24.06.1984-cü il üçün "Landsat 7" peyk məlumatları əsasında yaradılmış NDVI xəritəsi və obyektlərin həndəsi göstəriciləri



NDVI İndeksleri	NDVI indekslərinə uyğun gələn təsnifat	Sahə (ha)	Faiz %
■ -0.9 - 0.17	Su hövzələri	5926,7	6,2
■ 0.18 - 0.25	Torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilər	10312,4	10,9
■ 0.23 - 0.31	Seyrək bitki örtüyü və bitkisiz ərazilər	14246,3	15
■ 0.32 - 0.35	Seyrək meşəlik	20888,9	22
■ 0.35-0.44	Meşəlik ərazi	23559,3	24,8
■ 0.45-0.49	Orta sıxlıqlı meşəlik	16490,6	17,4
■ 0.5-0.87	Sıx meşəlik ərazi	3478,4	3,7

1:500 000 18/05/1988

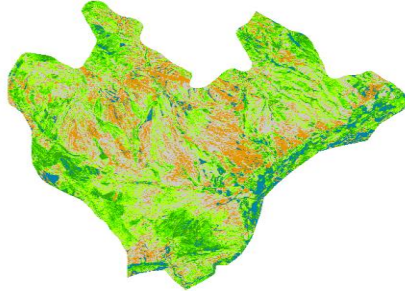
Şək.2. Cəbrayıl rayonunun 18.05.1988-ci il üçün "Landsat 7" peyk məlumatları əsasında yaradılmış NDVI xəritəsi və obyektlərin həndəsi göstəriciləri



NDVI İndeksləri	NDVI indekslərinə uyğun gələn təsnifat	Sahə (ha)	Faiz (%)
■ -0.4 - 0.9	Su hövzəsi	356	0,4
■ 0.10 - 0.25	Torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilər	2777,8	2,9
■ 0.25-0.3	Seyrək bitki örtüyü və bitkisiz ərazilər	4931	5,2
■ 0.3-0.35	Seyrək meşəlik	6871,6	7,2
■ 0.35-0.4	Meşəlik	10378,6	10,9
■ 0.4-0.45	Orta sıxlıqlı meşəliklər	30925,2	32,6
■ 0.45-0.8	Sıx meşəlik ərazilər	38662	40,7

1:300 000 16/07/1992

Şək.3. Cəbrayıl rayonunun 16.07.1992-ci il üçün "Landsat 7" peyk məlumatları əsasında yaradılmış NDVI xəritəsi və obyektlərin həndəsi göstəriciləri



NDVI İndeksləri	NDVI indekslərinə uyğun gələn təsnifat	Sahə (ha)	Faiz (%)
■ -0.4 - 0.9	Su hövzəsi	2848,3	3
■ 0.10 - 0.25	Torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilər	3194,7	3,4
■ 0.25 - 0.3	Seyrək bitki örtüyü və bitkisiz ərazilər	8432,1	8,9
■ 0.3 - 0.35	Seyrək meşəlik	15534,6	16,4
■ 0.35 - 0.4	Meşəlik	15547,1	16,4
■ 0.4 - 0.45	Orta sıxlıqlı meşəlik	22878,4	24,1
■ 0.45 - 0.8	Sıx meşəlik ərazi	26466,4	27,9

1:500 000 16/05/1993

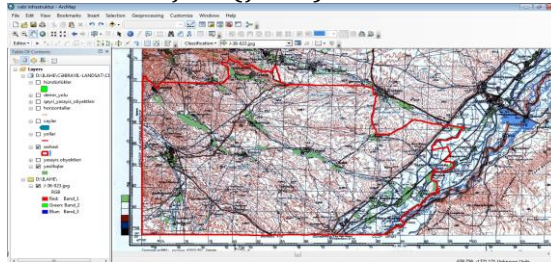
Şək.4. Cəbrayıl rayonunun 16.05.1993-cü il üçün "Landsat 7" peyk məlumatları əsasında yaradılmış NDVI xəritəsi və obyektlərin həndəsi göstəriciləri

Tədqiqat zamanı hər bir il üçün NDVI indeksləri müəyyənləşdirilmiş və xəritələşdirilmişdir. Bütün bu illər üzrə dinamik dəyişiklik qeyd alınmışdır (cə.d.2).

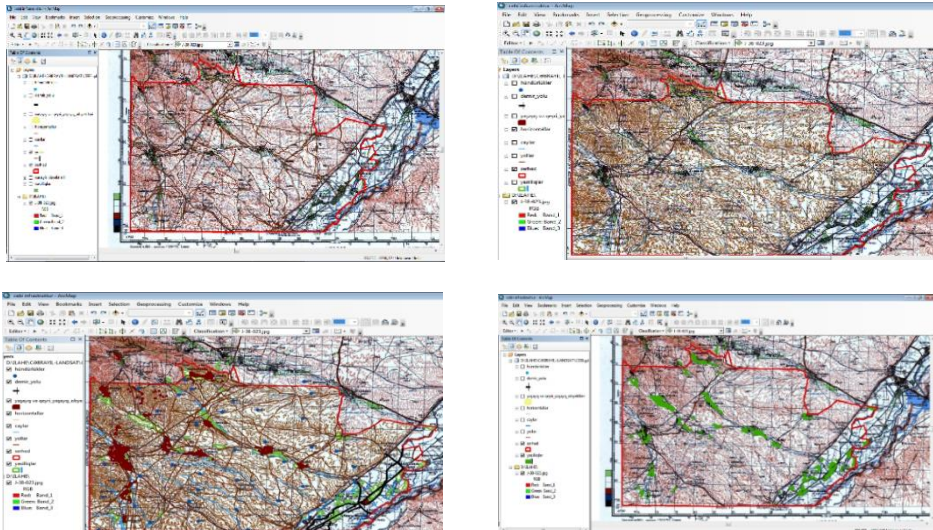
Cədvəl 2. Cəbrayıl rayonu ərazisi üzrə 1984-1993-cü illər üçün NDVI indekslərinə görə təsnifat nəticələri və dinamikanın kəmiyyətə qiymətlənməsi

NDVI indeksinə görə təsnifat obyektləri	Təsnifat sahələri, ha			
	24.06.1984	18.05.1988	16.07.1992	16.05.1993
Su hövzələri	416,5	582,7	356,0	2848,3
Torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilər	37339,0	10312,4	2777,8	3194,7
Seyrək bitki örtüyü və bitkisiz ərazilər	30758,9	4246,3	4931,0	8432,1
Seyrək meşəliklər	12471,5	20688,9	6871,6	15534,6
Meşələr	7533,0	23699,3	10378,6	15547,1
Orta sıxlıqlı meşəliklər	4884,9	16490,6	30925,2	22878,4
Sıx meşəlik ərazisi	1647,7	3478,4	39932,0	26466,4

Tədqiqat ərazisi olan Cəbrayıl rayonunun işğaldan əvvəlki dövr üçün yerüstü komponentlərini müəyyənləşdirmək üçün 1980-cı ilin 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritələrdən istifadə edilmiş və elektron formata keçirildikdən sonra georeferens olunaraq coğrafi informasiya sistemində (CİS) daxil edilmişdir (şək.5).

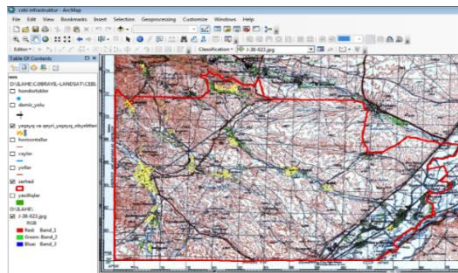


Şək.5. Seçilmiş tədqiqat ərazisinin georeferens olunmuş 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritəsi



Şək.6. Topoqrafik xəritələr əsasında yaradılmış müxtəlif tematik laylar: a) yaşayış və qeyri-yaşayış yerləri, b) yaşıllıqlar, c) yollar d) relyef

Bu zaman ərazi haqqında toplanmış informasiyalar CİS-in verilənlər bazasına (VB) daxil edilmiş, topoqrafik xəritələr əsasında yaradılmış müxtəlif tematik layların bəziləri əyani təqdim olunmuşdur (şək.6). Həmin laylar CİS-in verilənlər bazasında göstərilmiş atributiv verilənlər əsasında ayrı-ayrılıqda qruplaşdırılmış, müəyyən ad altında xəritə üzərində göstərilərək vektor modelləri yaradılmışdır. Ümumi simvollaşdırmaya malik olan obyektlər (yaşayış və qeyri-yaşayış yerləri, yaşıllıqlar, yollar, relyef və s.) vektor layları şəklində birləşdirilmişdir.



Şək.7. Cəbrayıl rayonunu (işğaldan əvvəlki dövrü) birləşdirilmiş (georeferens edilmiş) rəqəmli elektron xəritəsi

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. <http://shamkir-ih.gov.az/page/66.html>
2. https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat/landsat-7?qt-science_support-page-related-con=0#qt-science-support-page-related-con
3. Celalettin Duran. Uzaktan algılama teknikleri ile bitki örtüsü analizi, 2007, s.17-18

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЖЕБРАЙЛЬСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНА, ОСВОБОЖДЕННОГО ОТ ОККУПАЦИИ, НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК

Резюме: С использованием ГИС-технологий и данных, полученных в результате обработки разновременных космических снимков Landsat 7, отражающих район исследований, растительность и инфраструктуру Джебраильского района за дооккупационный период, была проведена оценка растительности и инфраструктуры Джебраильского района за период до оккупации и полученные результаты представлены в виде цифровых электронных карт.

Ключевые слова: космические снимки, геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование, инфраструктура, Джебраильский район, бесплатно

ASSESSMENT OF THE DYNAMICS OF GEOGRAPHIC ELEMENTS OF JABRAYIL DISTRICT OF AZERBAIJAN, FREED FROM THE OCCUPATION, BASED ON SPACE IMAGERY

Abstract: Using GIS technology and the data obtained as a result of the processing of Landsat 7 satellite images of different times reflecting the research area, the vegetation and infrastructure of Jabrayil region for the pre-occupation period were evaluated and the obtained results were presented in the form of digital electronic maps.

Keywords: space images, geographic information systems (GIS), remote sensing, infrastructure, Jabrayil region, free.

UOT: 551.4

AZƏRBAYCANIN İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ REGIONLARI: ƏRAZİNİN PERSPEKTİV İNKİŞAF STRATEGİYASI

M.R. Babayev

e-mail: magsudbabayev52@gmail.com

N.V. Aliyeva

e-mail: nurana.aliyeva2013@gmail.com
Bakı Dövlət Universiteti

Xülasə: Məqalədə, işğaldan azad olunmuş Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu ərazisinin resurs potensialı və kənd təsərrüfatının perspektiv inkişaf strategiyasının əsas istiqamətləri, tarixi inkişaf bazası əsasında hərtərəfli təhlil olunmuşdur.

Aparılmış təhlillər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, region iqtisadi-ərazi potensialı ilə seçilən və kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafına geniş imkanlar açan təbii-resurs potensialına və tarixi inkişaf ixtisaslaşması ilə seçilən formalaşmış bazaya malikdir. Hesablamaların nəticəsi olaraq müəyyən edilmişdir ki, kənd təsərrüfat kompleksi sahələrinin inkişafı üçün əlverişli təbii-iqlim şəraiti, məhsuldar torpaq və su resurs potensialı, eyni zamanda, tarixən formalaşmış ixtisaslaşma istiqamət bazası mövcuddur. Bütün bunlar məqalədə hərtərəfli təhlil edilmiş və qiymətləndirilmişdir. Nəticədə apardığımız təhlillər və hesablamalar göstərir ki kənd təsərrüfatı kompleksinin qeyd olunan istiqamət bazası və müasir texnologiya əsasında inkişaf etdirilməsi zəruri həll variantı kimi qəbul olunmalıdır.

Yaxın perspektivdə, xüsusən 2025-2030-cu illər ərzində işğaldan azad olunmuş Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu ərazisində bütün növ kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalını, 1988-1992-ci baza illərinə nisbətən 1,5-2,0

dəfə çox, o cümlədən bitkiçilik məhsulları istehsalını 2,0-2,5 dəfə, heyvandarlıq məhsulları üzrə istehsalın isə 2,5-3,0 dəfədən çox artırmaq üçün hərtərəfli imkan və şəraitin formalaşdırılmasının mümkünlüyü yekun nəticə kimi müəyyən edilmişdir. Həmçinin tarixi inkişaf ixtisaslaşmasının regionun kənd təsərrüfat kompleksi sahələrinin perspektiv inkişaf strategiyasında əsas istiqamət kimi nəzərə alınması ən zəruri problemlərdən biri kimi qəbul olunması tövsiyə olunmuşdur.

Açar sözlər: iqtisadi potensialı, geosiyasi mövqeyi, ÜDM, ərzaq təhlükəsizliyi, ərazi potensialı, morfoloji kompaktlıq əmsali, siyasi ərazi mövqeyi, geosiyasi mövqe modeli

Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 7 iyul 2021-ci il tarixli Fərmanı ilə təsdiq olunmuş iqtisadi rayonlaşdırma bölgüsündə, işğaldan azad olunmuş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarını əhatə edən vahid iqtisadi-coğrafi kompleks formalaşdırır. İqtisadi-coğrafi kompleksin əsas fərqləndirici xüsusiyyəti, onun respublikanın cənub-qərb Ermənistan-İran sərhədyanı ərazi zolağını əhatə etməklə böyük strateji əhəmiyyətə malik geosiyasi mövqe formalaşdırmasıdır.

Yeni iqtisadi məkan kimi formalaşdırılan Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu özünün təbii resurs potensialı ilə seçilən və respublika iqtisadiyyatı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən regional ərazi komplekslərindən biridir. Hazırda respublika ərazisinin 19,0%-ni və əhalisinin 13,0%-ni özündə birləşdirən bu ərazi kompleksi, 13 inzibati rayonu, 16 şəhəri, 48 qəsəbəni, 1134 kənd yaşayış məntəqəsini və ya respublika inzibati rayonlarının 20%-ni, şəhərlərinin 21%-ni qəsəbələrinin 19%-ni, kənd yaşayış məntəqələrinin isə 27%-ni əhatə edir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionunun Azərbaycan Respublikası ərazisində və əhalisində yeri

Region və iqtisadi rayonlar	Ərazisi (min km ²)	Əhalisi (min nəfər)	Ərazi sahəsində xüsusi çəkisi (%-lə)	Əhalinin sayında xüsusi çəkisi (%-lə)
Qarabağ iqtisadi rayonu	8,99	904,5	11,0	9,0
Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu	7,47	343,5	9,0	4,0
Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu	16,46	1248,0	19,0	13,0
Azərbaycan respublikası	86,6	10119,1	100,0	100,0

Qeyd: Cədvəl Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin "Azərbaycanda Ətraf Mühit" Bakı-2021 Statistika Məcmuəsi əsasında müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.

Ərazi potensialının ən mühüm elementlərindən biri onun iqtisadi inkişafda böyük əhəmiyyətə malik olan təbii ehtiyat potensialıdır. Bunların içərisində sənaye əhəmiyyətli mineral xammal və kənd təsərrüfatının inkişafı üçün zəruri sayılan su, torpaq, turizm kompleksinin inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərən balneoloji iqlim şəraiti və müalicə suları xüsusi yer tutur. Ermənistan-Azərbaycan Dağlıq Qarabağ münaqişəsinin 1990-cı ilin sonu və 1992-ci ilin əvvəllərində Qarabağ-Şərqi Zəngəzur işğal regionunda, Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Milli Geoloji Xidmət İdarəsinin hazırladığı hesabatda sənaye əhəmiyyətli 163 faydalı qazıntı yataqlarının olması və respublikanın iqtisadi potensialında mühüm əhəmiyyət kəsb etməsidir (7).

Ərazi potensialında aqrar-sənaye kompleksinin aparıcı sahəsi olan kənd təsərrüfatının və onun inkişafında mühüm rol oynayan torpaq ehtiyatları xüsusi yer tutur. İşğal dövrü ərzində demək olar ki, ümumi daxili məhsul istehsalında əhəmiyyətli rola malik olan kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələri dövriyyədən çıxmış və onlardan istifadə etmək mümkün olmamışdır. Cədvəl materiallarının təhlili göstərir ki, Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu 1988-1993-cü illər ərzində respublikanın kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin 13,8%-ni, ümumi əkin sahələrinin isə 10,5%-ni özündə birləşdirirdi ki, bu da kənd təsərrüfatının 30 illik işğal dövrü üçün məhsul itkisi baxımından ərazi potensialından istifadə olunmasının əhəmiyyətli iqtisadi göstəricilərindən biridir. (Cədvəl 2).

Cədvəl 2. Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionunun münaqişə nəticəsində 1988-1993-cü illər ərzində itirilmiş və dövriyyədən çıxarılmış kənd təsərrüfatına yararlı torpaq resurs potensialı

İtirilmiş və işğal olunmuş ərazilər	Kənd təsərrüfatına yararlı ümumi torpaq sahəsi	Əkin sahələri	Meyvə və giləmeyvə sahələri	Üzümlük sahələr	Meşəlik sahələr
Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu üzrə (cəmi)	676900	185548	2288	39959	246698
Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionunun respublikada xüsusi çəkisi (%-lə)	13,8	10,5	3,2	22,0	27,8

Qeyd: Cədvəl T.G.Həsənovun "Azərbaycan ərazilərinin Ermənistan tərəfindən işğalının ağır sosial-iqtisadi nəticələri" Bakı-1990-cı il əsasında tərtib olunmuşdur.

Kənd təsərrüfatının perspektiv inkişaf strategiyası nəzərə alınaraq ilk dəfə tərəfimizdən Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionunun torpaq ehtiyat potensialı təhlil edilmiş və qiymətləndirilməsi həyata keçirilmiş-

dir. Aparılmış təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, region kənd təsərrüfatının inkişafı baxımından zəngin torpaq potensialı ilə seçilir.

Belə ki, burada müxtəlif iqlim, geomorfoloji və hidrogeoloji xüsusiyyətlərin təsiri altında formalaşmış yüksək dağların alp çəmənlərində müxtəlif yarım tipə malik dağ-çəmən torpaqları, meşələrlə örtülü ərazilərdə qonur dağ-meşə və qəhvəyi dağ-meşə torpaqları, orta və alçaq dağlıq ərazilərdə dağ-qara, dağ-boz-qəhvəyi (dağ-şabalıdı) torpaqlar, dağətəyi və düzənlik ərazilərdə isə boz-qəhvəyi (şabalıdı), boz, boz-çəmən, subasar allüvial-çəmən torpaq tipləri yayılmışdır (11).

Meşə örtüyü altında olan torpaqlardan başqa digər torpaqlar kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunurdu və onlar özünün məhsuldarlıq keyfiyyət xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Belə ki, regionun kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin 31%-ni əkin sahələri, 56%-ni örüş otlaq sahələri, 8,0%-ni çoxillik əkmələr, 3,0%-ni isə biçənək sahələri tuturdu (cədvəl 3).

Cədvəl 3. Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionunun işğal dövründəki kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin strukturu (1988-1990-cı illər)

Regionlar	K/t yararlı torpaq sahələri	Əkin sahələri	Biçənəklər	Çoxillik əkmələr	Örüş otlaq sahələri	Dincə qoyulmuş sahələr
Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu	303,9	59,3	13,1	11,0	209,8	6,7
Qarabağ iqtisadi rayonu	373,0	145,9	5,6	43,7	169,1	2,1
Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu	676,9	205,2	18,7	54,7	378,9	8,8

Qeyd: Cədvəl T.G.Həsənovun "Azərbaycan ərazilərinin Ermənistan tərəfindən işğalının ağır sosial-iqtisadi nəticələri" Bakı-1990-cı il əsasında tərtib olunmuşdur.

Respublikada torpaqların keyfiyyətə qiymətləndirilməsi barədə indiyə kimi aparılan tədqiqatların əsasında torpaqlar 100 balı sistemə uyğun olaraq aşağıdakı 5 aqroistehsal qrupundan birləşdirilmiş və onların hər birinə 20 bal həddində qiymət almış torpaqlar daxil edilmişdir. Bunlar: I qrup- yüksək keyfiyyətli torpaqlar (100-81), II qrup- yaxşı keyfiyyətli torpaqlar (80-61), III qrup- orta keyfiyyətli torpaqlar (60-41), IV qrup- aşağı keyfiyyətli torpaqlar (40-21), V qrup- şərti yararsız torpaqlar (20-1) olmaqla aqroistehsal qrupunda birləşdirilmişdir. Regionun kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlarını aqroistehsal qruplarına görə təhlil etsək görərik ki, burada I və II keyfiyyət qrupuna aid olan torpaqların üstünlük təşkil etdiyini, yaxşı və yüksək keyfiyyətli torpaqların

kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların 489,0 min hektarını və ya 71,8%-ni, III qrup- orta keyfiyyətli torpaqlar 163,4 min hektar (24,0%), IV qrup- aşağı keyfiyyətli torpaqlar 27,1 min hektar (4,0%), V qrup- şərti yararsız torpaqlar isə cəmi 1,3 min hektar (0,2%) təşkil edir. Orta və aşağı keyfiyyətli torpaqların əksəriyyəti- 109,1 min hektarı (16,0%) öyrüş-otlaq sahələrinin torpaqlarından ibarətdir. Torpaqların keyfiyyət qrupları üzrə belə vəziyyəti Azərbaycan Respublikasının digər iqtisadi regionları ilə müqayisədə, ərazinin kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafı baxımından yüksək potensial göstəricilərə malik olduğunun faktiki təzahürü kimi qiymətləndirilməlidir (10).

Bütün bu göstəricilər qlobal iqlim dəyişmələri şəraitində, resurslara təsir baxımından qiymətləndirilərsə, perspektivdə regionun təsərrüfat kompleksinin məruz qala biləcəyi çətinlikləri indidən proqnozlaşdırmaq mümkündür. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin 1961-1990, 1991-2000, 2001-2015-ci illər ərzində apardığı təhlillər sübut edir ki, regionda havanın orta temperaturunda əvvəlki illərlə müqayisədə $0,52^{\circ}\text{C}$ qədər istiləşmə, eyni zamanda müvafiq olaraq orta illik yağıntıların miqdarında isə 9,8% azalma müşahidə olunmuşdur. İqlim dəyişmələri fonunda, tərəfimizdən aparılmış hesablamalar nəticəsində regionun çay axınının 2021-2050-ci illər ərzində orta hesabla 23%, 2070-2100-cü illər ərzində isə 29% qədər azalacağı mümkün real proqnoz variantı kimi qəbul olunur. Belə bir şəraitdə Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu yerüstü su ehtiyatlarının orta sulu ildə (50%-li təminat) ümumi həcmi 5695,0 mln m³ ilə - 7180,0 mln m³ arasında dəyişəcəyi və bunun hazırkı şəraitdə tam quraq il göstəricilərindən aşağı olduğu aydın olur. Ona görə tərəfimizdən aparılmış hesablamalarda real olaraq regionun yaxın perspektivdə su qıtlığı ilə üzləşəcəyi, həyati reallıqdan irəli gələn təhlil nəticəsi kimi qəbul olunmalıdır.

Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu intensiv inkişaf potensialına malik, perspektivli regional ərazi kimi xarakterizə olunur. Bu iqtisadi potensiallı region, xüsusən aqrar-sənaye kompleksinin inkişafı baxımından yüksək qiymətləndirilir. Buna, ərazinin aqrar kompleksini xammalla təmin edən, kənd təsərrüfatının inkişafına şərait yaradan təbii-resurs potensialı, həmçinin işğaldan əvvəlki dövr ərzində tarixi inkişaf nəticəsində formalaşan emaledici sənaye kompleksi geniş strateji istiqaməti müəyyən etməyə imkan verir. Hər il orta hesabla regionda 79,4 min ton taxıl, 20,5 min ton pambıq, 324,3 min ton üzüm, 23,5 min ton kartof və başqa bitkiçilik, həmçinin 20 min ton ət, 75,5 min ton süd, 846 ton illik heyvandarlıq məhsulları işğal nəticəsində toplanmamış və ya itirilmişdir.

Bütün bu tarixi inkişaf bazasını nəzərə alaraq kənd təsərrüfatı kompleksinin inkişaf strategiyasını və reabilitasiya-dirçəliş proqramının bizim fikrimizcə bu istiqamətdə qurulması və mərhələli həllinin təmin edilməsi zəruri davamlı inkişaf variantı kimi qəbul olunmalıdır. Apardığımız təhlillər və hesablamalar göstərir ki, aqrar-sənaye kompleksinin qeyd olunan istiqamət bazası və müasir texnologiya əsasında inkişaf etdirilməsi, yaxın perspektivdə, xüsusən 2025-2030-cu illər ərzində işğaldan azad olunmuş Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu ərazisində bütün növ kənd təsərrüfatı istehsalını, 1988-1992-ci baza illərinə nisbətən 1,5-2,0 dəfədən çox, o cümlədən bitkiçilik məhsulları istehsalını 2,0-2,5 dəfə, heyvandarlıq məhsulları üzrə 2,5-3,0 dəfədən çox artırmaq üçün hərtərəfli imkan və şəraiti formalaşdırmaq mümkün olacaqdır. Ona görə tarixi inkişaf ixtisaslaşmasının kənd təsərrüfat kompleksinin dirçəliş strategiyasında nəzərə alınması ən zəruri problemlərdən biri kimi qəbul olunmalıdır.

Nəticə.

Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu, hazırda Respublika ərazisinin 19,0%-ni və əhalisinin 13,0%-ni özündə birləşdirən respublika iqtisadiyyatı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən regional ərazi kompleksi formalaşdırır;

Azərbaycan Respublikasında hazırda iqtisadi inkişaf strategiyasında işğaldan azad olunmuş ərazi potensialından səmərəli istifadə olunmasını perspektiv istiqamət, yeni iqtisadi güc və geosiyasi mövqe modeli əsasında formalaşdırılması zəruridir;

İnkişaf strategiyasının obyektində iqtisadi və təbii-resurs potensialı ilə seçilən işğaldan azad olunmuş resurs potensialı ilə seçilən Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu əsas perspektivli ərazi kimi qiymətləndirilir;

Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu kənd təsərrüfatının perspektiv inkişafı baxımından təbii-iqlim, zəngin torpaq və su potensial ehtiyatlarına malikdir;

Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionu ərazisində bütün növ kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalını, 1988-1992-ci baza illərinə nisbətən 1,5-2,0 dəfədən çox, o cümlədən bitkiçilik məhsulları istehsalını 2,0-2,5 dəfə, heyvandarlıq məhsulları istehsalını 2,5-3,0 dəfədən çox artırmaq üçün hərtərəfli imkan və şəraiti formalaşdırmışdır;

Regionda tarixi inkişaf ixtisaslaşmasının, kənd təsərrüfat kompleksinin perspektiv inkişaf strategiyasında nəzərə alınması ən zəruri problemlərdən biri kimi qəbul olunmalıdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin “Azərbaycanda Ətraf Mühit”, Bakı-2021 Statistika Məcmuəsi əsasında müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.
2. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin materialları. Bakı-2014, 662 səh.
3. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, www.eco.gov.az.
4. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin materialları əsasında erməni silahlı təcavüzü və işğal nəticəsində ətraf mühit və təbii sərvətlərə vurulmuş zərərlərin qiymətləndirilməsi. Bakı, “Elm və təhsil” nəşriyyatı. 2015-ci il, 252 səh.
5. Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı şəhəri, 7 iyul 2021-ci il.
6. Azərbaycan Respublikasının kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin təbii-təsərrüfat yerləri üzrə bölgüsünə dair məlumat. Əmlak məsələləri üzrə Dövlət Komitəsi, Bakı, 2019, 4 s.
7. Bayramov, İ.M., Qərbi Azərbaycanın türk mənşəli toponimləri. Bakı: “Elm nəşriyyatı, 696 s.
8. Dağlıq Qarabağ münaqişəsi: Tammateriallı elektron materiallar məcmuəsi. Bakı, 2005, 378 səh.
9. Həsənov Ə.M. Azərbaycan Respublikasının milli inkişaf və təhlükəsizlik siyasəti. Bakı, “Lettepress” nəşriyyat evi. 2011, 440 səh.
10. T.G.Həsənovun “Azərbaycan ərazilərinin Ermənistan tərəfindən işğalının ağır sosial-iqtisadi nəticələri” Bakı. Çəşoğlu. 2002-ci il, 122 səh.
11. Пирожник И.И. Проблемы политической географии и геополитики: Учебное пособие/И.И. Пирожник.- Мн.: БГУ, 2004 200 с.
12. Салаев М.Э.- Почвы Малого Кавказа. Баку, 1996, 329 с.

РАЙОНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА, ОСВОБОЖДЕННЫЕ ОТ ОККУПАЦИИ: ТЕРРИТОРИЯ

СТРАТЕГИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ

М.Р. Бабаев, Н.В. Алиева

Резюме. В статье проводится комплексный анализ территориально-ресурсного потенциала освобожденной Карабахско-Восточно-Зангезурского области и основные направления перспективной стратегии развития сельского хозяйства, исходя из исторической базы развития.

В результате анализа определено, что регион имеет устоявшуюся базу с природно-ресурсным потенциалом и исторической специализацией развития, которая отличается своим экономико-территориальным потенциалом и открывает широкие возможности для развития сельскохозяйственных отраслей. В результате расчетов определено наличие благоприятных природно-климатических условий для развития аграрного сектора, потенциала плодородных земель и водных ресурсов, а также исторически сложившейся базы специализации. Все это тщательно проанализировано и оценено в статье. В результате проведения наших анализов и расчетов показывают, что развитие агропромышленного комплекса на основе данного направления и современных технологий следует рассматривать как необходимое решение.

В ближайшей перспективе, особенно на территории освобожденного Карабахско-Восточного Зангезура в течение 2025-2030 гг., производство всех видов сельскохозяйственной продукции, более чем в 1,5-2,0 раза по сравнению с базовыми 1988-1992 гг., в том числе растениеводства конечным результатом была определена возможность создания комплексных возможностей и условий для увеличения производства продукции животноводства в 2,0-2,5 раза и более чем в 2,5-3,0 раза. Также было рекомендовано рассматривать специализацию исторического развития как одну из важнейших проблем в перспективной стратегии развития аграрного сектора региона.

REGIONS OF AZERBAIJAN FREED FROM OCCUPATION: TERRITORY PERSPECTIVE DEVELOPMENT STRATEGY

M.R. Babaev, N.V. Aliyeva

Summary. The article provides a comprehensive analysis of the territorial and resource potential of the liberated Karabakh-East Zangezur region and the main directions of the prospective strategy for the development of agriculture, based on the historical development base.

As a result of the conducted analysis, it was determined that the region has a well-established base with natural resource potential and historical development specialization, which is distinguished by its economic and territorial potential and opens up wide opportunities for the development of agricultural industries.

As a result of the calculations, the presence of favorable natural and climatic conditions for the development of agricultural sector, the potential of fertile lands and water resources, as well as the historically established base of specialization were determined. All this is carefully analyzed and evaluated in the article.

In the short term, especially in the territory of the liberated Karabakh-East Zangezur during 2025-2030, the production of all types of agricultural products, more than 1.5-2.0 times compared to the base years of 1988-1992,

including crop production the end result was the possibility of creating comprehensive opportunities and conditions for increasing livestock production by 2.0-2.5 times and more than 2.5-3.0 times. It was also recommended to consider the specialization of historical development as one of the most important problems in the longterm strategy for the development of the agricultural sector of the region.

EKOLOJİ-GEOMORFOLOJİ TƏDQIQATLARDA 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 yüksəltdir.

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.

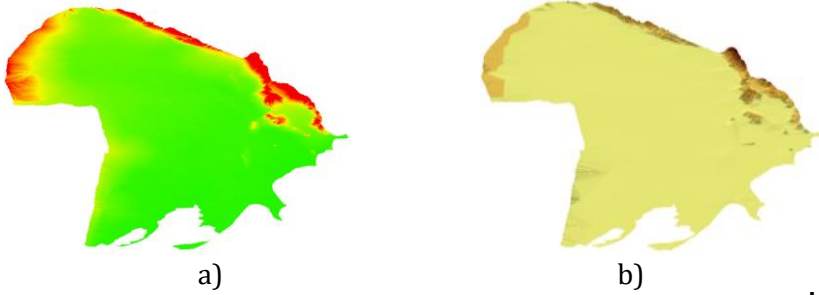
Giriş. Coğrafi tədqiqatların mühüm alətini təşkil edən Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin (CİS) coğrafi obyekt və prosesləri fərdi və kompleks şəkildə, statik və dinamik vəziyyətdə, müxtəlif miqyasda və müxtəlif məqsədlər üçün modelləşdirmə imkanı onları təhlil və sintez üçün universal vasitə hesab etməyə 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.

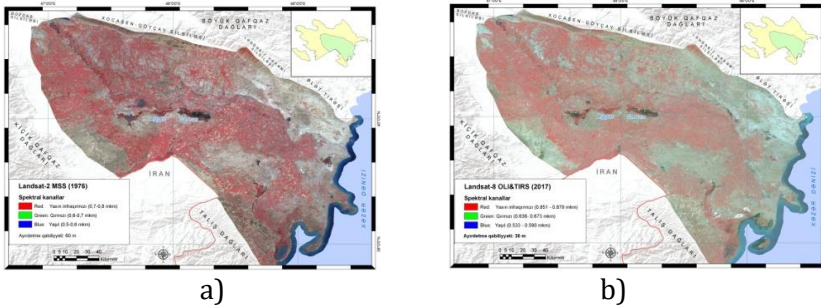
CİS mühitində ekogeomorfoloji proseslərin sistemli məlumat bazasının yaradılması, təhlili və modelləşdirilməsi bu proseslərin müxtəlif miqyaslarda vəziyyətinin, intensivliyinin, dinamikasının qiymətləndirilməsinə və proqnozlaşdırılmasına, eləcə də onların başqa təbii proses və hadisələrlə əlaqəsinin 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 abraziyon 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



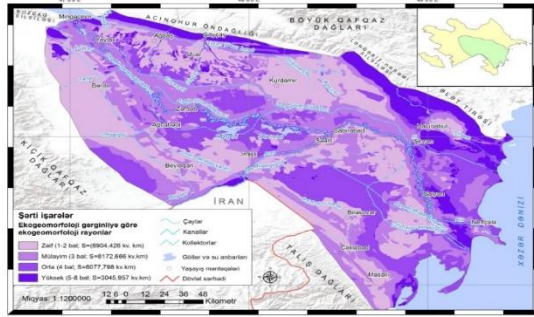
Şəkil 2. Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilərin kosmik şəkl: a) Landsat-2 MSS (1976); b) Landsat-8 OLI&TIRS (2017)

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 çəkili 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 daşdığı 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 yarıdan 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.

UOT:528.92

A PRELIMINARY STUDY IN CREATING A DIGITAL COUNTOUR MAPS USING GOOGLE EARTH AS A DATA SOURCE

Arafat A.^{1,2,a}, Gomaa E.^{1,2,a}, Khaled A. El-Nagdy^{1,2,b}

^a. Assistant professor, ^b. associate professor.

¹ Mining Engineering Dept., Faculty of Petroleum and Mining Engineering, Suez University, Egypt.

² Civil Engineering Department, College of Engineering, Taif University, Taif 21944, Kingdom of Saudi Arabia.
ahmed.arafatt@yahoo.com.

Abstract. Google Earth is a three-dimension (3D) software model of the earth and is commonly used as a primary data source in different fields of study for many sectors. This research aims to create a digital contour map from 3D coordinates by using data obtained from Google Earth Pro (G.E.). A 3D coordinate points file was prepared with the aid of some websites such as GPS Visualizer and Zonum by collecting large numbers of spot points distributed over a selected wide area in Taif region. Hereafter, surfer golden software verion19.2 is used to create digital contour maps and profiles. The resulting Digital contour map was fair matching with reality because the spreading of the spot points used as inputs is very close. The study concludes that G. E. provides a procedural improvement in creating digital contour maps and longitudinal profiles. The results show that G. E. can be considered a potential data source of terrain information for investigation studies for many civil engineering projects.

Keywords: Google Earth; GPS Visualizer; Surfer; Zonum; Contour maps; Longitudinal Profile.

1. INTRODUCTION

One of the most important data in topographic information is the 3D coordinate. The success of the project sometimes required highly accurate 3D coordinate data with sufficient details. Google earth (G. E.) is used for different fields of study in various sectors for many purposes all over the world [11]. From the time when it was first launched in

2005, satellite data generated from G. E. are freely available online [10]. G.E. high-resolution imagery documentation remains a largely untapped resource for the scientific analysis and description of the Earth's land surface [3, 4]. A map is a convenient representation of an area that describes basic features and locations. contour maps are the most common source of terrain and elevation information for a given region. It can help to gain an overview of a location which difficult to reach by economical and cheap methods, especially for large areas and long distances to collect primary data for decision-making.

There are many studies have been launched about the accuracy of satellite data from G. E. These studies concluded that the accuracy of G.E. is adequate in flat surface areas but in areas including sharp mountainous terrain the accuracy is low because it needs more data points such as (point clouds) to achieve more accuracy [9].

Among the numerous digital earth software, G. E. has the advantages of possessing global 3D terrain data, being free to use, stable, updating fast, and using Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) data, but it has a great disadvantage of its low precision [9]. If it is possible to make the free elevation data of G. E. achieve the accuracy requirement of the topographic map to make digital topographic maps, the cost will be greatly reduced compared with aerial photography technology, and round mapping will be more convenient and economical [6].

This study presents a method to extract 3D coordinate points data and creating contour map and 3D view from G. E. with the aid of some online free website tools such as GPS Visualizer and Zonum by a collecting large numbers of spot points distributed over a selected wide area in Taif region.

MATERIALS AND METHODS

The research was conducted at Ash Shafa territory, which located Taif city in the Makkah region of Saudi Arabia. Located at an elevation of 1,879 m (6,165 ft) in the slopes of the Hijaz Mountains, which themselves are part of the Sarat Mountains. The study area has geographic coordinates of is southwest corner of 21° 5' 38.34" North and 40°1' 20.10" East. it is a large part has a total area roughly 725 square kilometer including about 60,595 spot points in a mountainous area. This area has a sharp terrain, and it is so difficult to move in as shown in figure 1.

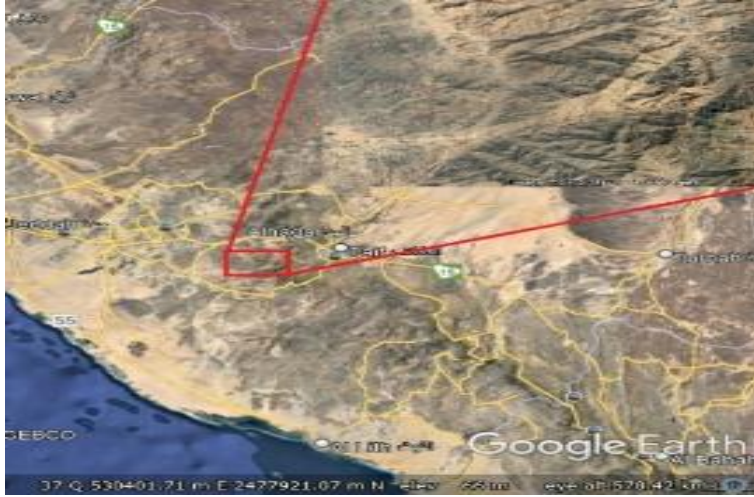


Figure 1: the layout of study area

The 3D coordinate points data file was imported from G.E. into surfer golden software verion19.2 for creating various types of maps through the following steps.

Step 1. G.E. software was used to draw/trace paths all over the selected area. The path saved a Keyhole Markup Language (KML) file format recognizable by G.E [5].

Step 2. Subsequently, the exported KML file was extracted using the GPS Visualizer website in metric and exported to a Comma Separated Version (CSV.) file format which is recognizable in Microsoft Excel software and calculates the elevations of the points. 3D geographical coordinates (latitudes longitudes and elevations) points file was obtained [8].

Step 3. The Zonum, a free source online tool, was used for converting the geodetical coordinates to Universal Traverse Mercator (UTM), very important to choose the WGS 84 spatial reference system and determine the projection UTM zone number [7]. (Study area UTM zone number was 37Q North). The output coordinates must be checked according to the zone coordinates.

Step 4. The surfer program was chosen and used for making a grid data file the SCV file. There are thirteen different interpolation methods available in surfer software as shown in figure 2.

The kriging interpolation method which makes a higher interpolation for elevation was selected. Kriging is a very flexible gridding method for irregularly and regularly spaced data [2,3].

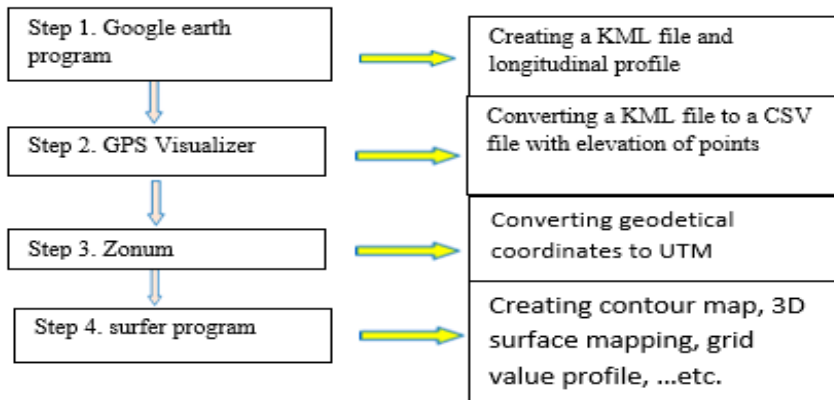


Figure 2. Flowchart of the steps for creating a digital contour map from G.E.

The extracted KML or final CSV file can be used by many software such as ArcGIS, Global Mapper, MATLAB, AutoCAD, Civil 3D, or surfer according to the nature and purpose of the work.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Golden surfer software was selected because digital contour map, 3D view, grid value map and profiles can be easily generated and viewed.

The resulting Digital contour map was fair matching with the reality from g. E. because the spreading of the spot points used as inputs is at a very close distance. Figure 3 shows the contour map and 3D view of the study area obtained using 60,595 G. E. elevation points distributed irregularly all over it. The contour map could give primary information about the area and indicates the reduced level varied from 200 in the northwest part (flat part) and 3600 m above mean sea level in the southeast and the northeast part of the map (sharp terrain).

Many profiles in various directions were made by both G.E. and surfer software for the study area to compare between them and showed that, the accuracy of G.E. is good in the flat surface area but in the area that includes sharp mountainous terrain, the accuracy was low because it needs dense points such as (point clouds) to achieve more accuracy.

As the elevation difference increase, the accuracy of G. E. in digital elevation model (DEM) creation would not be fine [9].

For example, figure 4 showed that the left side of the profiles from G.E. and surfer are nearly have almost the same elevations with

the horizontal distance, but the right side have different elevations with the horizontal distance.

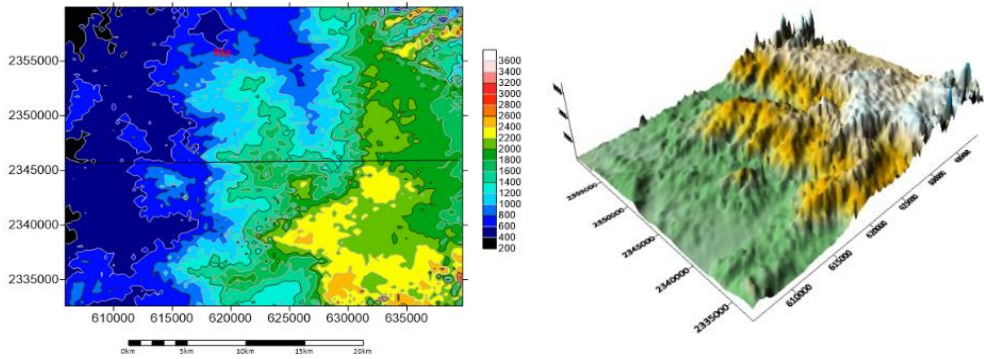


Figure 3. contour map and 3D view of the study area from surfer software

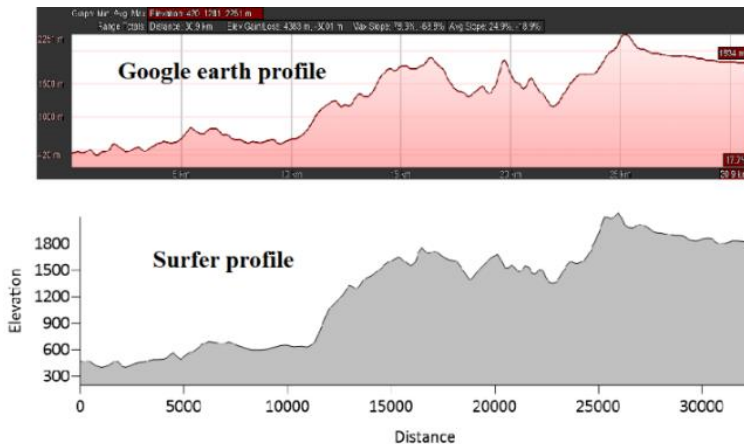


Figure 4. G.E. and Surfer profiles

4. CONCLUSION

The proposed method of this paper is simple for generating DEM from the extracted elevation data from G. E., which is suitable for some engineering applications but unsuitable to meet the standard required for fine/small scale DEM for very precise engineering studies.

G. E. provides a procedural improvement in creating digital contour maps and longitudinal profiles, the results show that G. E. can be considered as a potential data source of terrain information for investigation and preliminary studies with low cost for many civil engineering projects. For this case, G. E. can be used for preparing large area cadastral, city planning, or land classification maps. However, due

to the lack of data accuracy, the application research of G. E. is still relatively shallow.

References

1. Arabinda Sharma and Dheeraj Gupta, *derivation of topographic map from elevation data available in google earth*. Civil Engineering and Urban Planning: An International Journal (CIVEJ) Vol.1, No.2, 2014: pp. 14-21.
2. Franke R. *Scattered Data Interpolation: Test of Some Methods*. Mathematics of Computations, 1982, Vol.33 No.157: 1982: pp.181-200.
3. Golden Software, *Surfer Version 19.2: Reference Manual*. Golden Software, Inc., Golden, Colorado, U.S.A., 2022.
4. Google, *About Google Earth: Understanding Google Earth imagery*. Retrieved from <http://earth.google.com/support/bin/answer.py?> 2022.
5. Google earth pro. program.
6. Haibin Wei, Xiaohan Luan, Hanchao Li, Jiangkun Jia, Zhao Chen and Leilei Han, *Elevation data fitting and precision analysis of Google Earth in road survey*. AIP Conference Proceedings 1967, 02003, 2018: pp. 1-8.
7. <http://www.zonums.com/online/coords/cotrans.php?module=>
8. https://www.gpsvisualizer.com/convert_input?form=elevation
9. Khalid L.A. El-Ashmawy, Investigation of the Accuracy of Google Earth Elevation Data. Artificial Satellites, Vol. 51, No. 3, 2016: pp. 89-97.
10. Njike Chigbu, Maduabughichi Okezie, Donald Ikenna Arungwa and Chima, o. Ogba, *Comparative Analysis of Google Earth Derived Elevation with In-Situ Total Station Method for Engineering Constructions*. (10129), Geospatial information for a smarter life and environmental resilience, FIG Working Week, 2019: pp. 1-17
11. Yalemzewd Abere Mulu, Sisay Demeku Derib, *Positional Accuracy Evaluation of Google Earth In Addis Ababa, Ethiopia*. Sciendo Artificial Satellites, Vol. 54, No. 2, 2019: pp. 43- 56.

MƏLUMAT MƏNBƏSİ KİMİ GOOGLE EARTH İSTİFADƏ EDİLƏN RƏQƏMSAL XƏRİTƏLƏRİN YARADILMASINA İLKİN TƏDQİQAT

Ərəfat A., Gomaa E., Khaled A. El-Nagdy

Xülasə. Mücərrəd. Google Earth yerin üçölçülü (3D) proqram modelidir və bir çox sektorlar üçün müxtəlif tədqiqat sahələrində əsas məlumat mənbəyi kimi istifadə olunur. Bu tədqiqat Google Earth Pro-dan (G.E.) əldə edilən məlumatlardan istifadə etməklə 3D koordinatlarından rəqəmsal kontur xəritəsi yaratmaq məqsədi daşıyır. GPS Visualizer və Zonum kimi bəzi internet saytlarının köməyi ilə Taif bölgəsində seçilmiş geniş əraziyə yayılmış çoxlu sayda nöqtə nöqtələri toplanaraq 3D koordinat nöqtələri faylı hazırlanmışdır. Bundan sonra rəqəmsal kontur xəritələri və profilləri yaratmaq üçün surfer golden proqramı verion19.2 istifadə olunur. Əldə edilən

Rəqəmsal kontur xəritəsi reallıqla ədalətli uyğunluq təşkil edirdi, çünki giriş kimi istifadə olunan nöqtələrin yayılması çox yaxındır. Tədqiqat belə nəticəyə gəlir ki, G. E. rəqəmsal kontur xəritələrinin və uzununa profillərin yaradılmasında prosedur təkmilləşdirilməsini təmin edir. Nəticələr göstərir ki, G. E. bir çox inşaat mühəndisliyi layihələri üçün araşdırma tədqiqatları üçün ərazi məlumatlarının potensial məlumat mənbəyi hesab edilə bilər.

Açar sözlər: Google Earth; GPS vizualizasiya; sörfçü; zona; kontur xəritələri; uzununa profil.

KİÇİK QAFQAZIN İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRİNİN LANDŞAFT-EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNİN COĞRAFI İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ VƏ KOSMİK ŞƏKİLLƏR ƏSASINDA TƏDQIQI

Ş.Y.Hümbətova

Bakı Dövlət Universiteti, Coğrafiya fakültəsi
shafiqa.humbatova.bsu@gmail.com, **ORCID ID:**0000-0001-6887-7165

N.Ə. Abasova

Bakı Dövlət Universiteti, Coğrafiya fakültəsi
nazifa.abasova.bsu@gmail.com, **ORCID ID:**0000-0003-2152-237X

R.R.Sədullayev

Bakı Dövlət Universiteti, Coğrafiya fakültəsi
reshad_sedu@mail.ru **ORCID ID:** 0000-0003-3480-4974

G.B.Əhmədova

Bakı Dövlət Universiteti, Coğrafiya fakültəsi
eyyubbeyli.gulnare1980@mail.ru **ORCID ID:** 0000-0003-0821-7098

Xülasə: Tədqiqat işi Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunmuş ərazilərinin landsaft-ekoloji vəziyyətinin Coğrafi İnformasiya Sistemləri və kosmik şəkillər əsasında həsr olunmuşdur. Ermənistan Respublikasının 30 ilə yaxın müddətdə həyata keçirdiyi işğalçılıq və ekoloji terror siyasəti Azərbaycanın landsaft-bioloji müxtəlifliyinə ciddi təsirlə nəticələnmişdir. Bu müddət ərzində işğalçılar tərəfindən meşə zolaqlarının vəhşicəsinə qırılması və yandırılması, su hövzələrinin çirkəndirilməsi, nadir flora və fauna növlərinin məhv edilməsi, mineral-xammal resurslarının mənimlənməsi və s. kimi qanunsuz fəaliyyətlər həyata keçirilmişdir. Dünya əhəmiyyətli landsaft-təbiət abidələrinin əksəriyyəti həmin ərazilərdə məskunlaşmış ermənilər tərəfindən məhv edilmişdir. Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunmuş ərazilərində bir çox təbii göl landsaft kompleksləri də antropogen təsirlərə məruz qalmışdır. İşıqlı Qaragöl və onun ətraf ərazisi müasir vəziyyəti heç də qənaətbəxş deyil. Dağ-

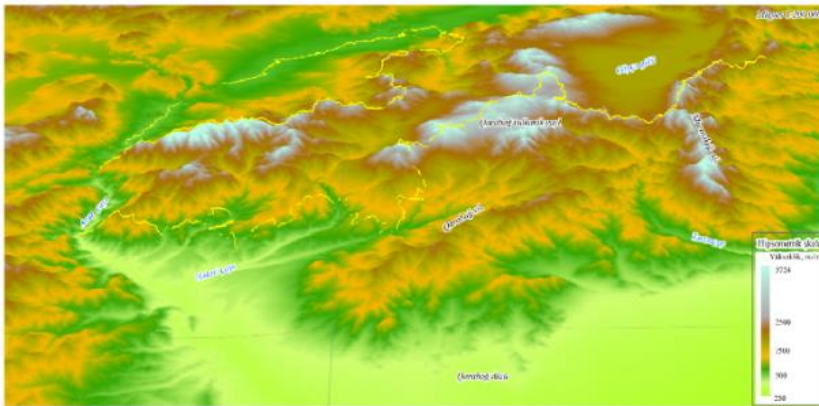
çəmən landsaftları systemsiz olaraq istifadə edilmiş, nəticədə qiymətli yay otlaq və biçənəklərinin dayanıqlığı zəifləmişdir. Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğuna aid olan 85 hektar meşə ilə örtülü sahəsinin 42 hektardan çox hissəsinin tamamilə məhv edilmişdir. Çoxyaşlı qiymətli Şərqi çınarı ağacları kəsilmiş, köklərinin itirilməsi üçün müxtəlif partladıcı maddələrdən istifadə edilmiş, ərazidə yanğınlar törədilmişdir.

Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunmuş ərazilərinin landsaft-ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi məqsədi ilə tərəfimizdən və müxtəlif illəri əhatə edən kosmik şəkillərdən istifadə olunmuş, Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin tətbiqi ilə 3d modellər qurulmuşdur.

Açar sözlər: landsaft kompleksləri, kosmik şəkillər, ekoloji terror, Kiçik Qafqaz, Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS)

Qafqaz təbii vilayəti təbiətinin gözəlliyi, biomüxtəlifliyin zənginliyi və landsaft komplekslərindəki kontrastlığı ilə digər regionlarımızdan seçilir. Vilayətin təbii landsaftlarının formalaşmasında neotektonizmin, vukanizmin, ekstremal iqlim şəraitinin, dağ süxurlarının litoloji tərkibinin, nival-qravitasiya və flüvial proseslərin böyük rolu var. Azərbaycan Respublikası ETSN tərəfindən aparılan monitorinqlərə görə 30 ilə yaxın müddəti əhatə edən hərbi təcavüz nəticəsində Azərbaycan Respublikasının 1,7 milyon hektar ərazisi landsaft-ekoloji terrora məruz qalmışdır. Kiçik Qafqaz və onun ətraf düzənliklərində 460 növdən çox yabamı ağac və kol bitkiləri bitir ki, bunlardan 70-i endemik növdür.

Xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin 70 388,6 hektarı erməni işğalçıları tərəfindən zəbt edilmişdi. Bəsitçay və Qaragöl dövlət təbiət qoruqları, Arazboyu, Laçın, Qubadlı və Daşaltı dövlət təbiət yasaqlıqlarının ərazilərində olan qiymətli ağac və digər nadir biomüxtəliflik nümunələri işğal müddətində ermənilər tərəfindən talan edilmişdir. [4

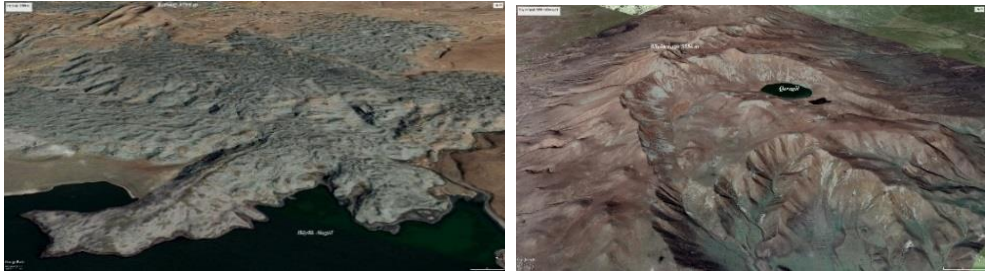


Şəkil 1. Kiçik Qafqaz vilayətinin işğaldan azad olunmuş ərazilərin Coğrafi İnformasiya Sistemləri əsasında qurulmuş 3d hipsometrik-landsaft modeli

Kiçik Qafqaz və ətraf düzənliklərin 261 min hektar meşə, o cümlədən 13 197,5 hektar qiymətli meşə sahələri, 215 ədəd təbiət abidəsi, 5 ədəd geoloji-paleontoloji obyekt, hündürlüyü 45 metr, diametri 6-8 metrədək, yaşı

120 ildən 2000 ilədək olan pasportlaşdırılmış 145 Şərqi çınarı və digər təbiət abidələri 30 ilə yaxın müddətdə işğal olunmuş ərazilərdə qalmışdı. Böyük əhəmiyyətə malik olan bu təbiət abidələrinin əksəriyyətini həmin ərazilərdə məskunlaşmış ermənilər tərəfindən məhv edilmişdir. [4]

Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunmuş ərazilərində ekoloji əhəmiyyətə malik bir çox göllər də mövcuddur ki, bu təbii landşaft kompleksləri də antropogen təsirlərə məruz qalmışdır. Vilayət daxilində irili-xırdalı 7 relikt göl: Kəlbəcər və Laçın rayonlarının yaylaqlarında Böyük Alagöl, Kiçik Alagöl, Zaxagöl, Qaragöl, Canlıgöl, Işıqlı Qaragöl və Ağdərə rayon ərazisində (Tərtərin qolu olan Torağaçayda) Qaragöl həm də şirin su ehtiyatları kimi mühüm əhəmiyyətə malikdir. (Şəkil 2)



a)

b)

Şəkil 2. a) Ketidağ vulkanı və Böyük Alagöl, b) Böyük Işıqlı vulkanı və Qaragöl

Sərsəng su anbarı respublikanın iqtisadiyyatında mühüm rol oynamış, işğaldan əvvəl real olaraq 78 min hektar əkin sahəsinin suvarılmasına xidmət etmişdir. Uzun müddət Sərsəng su anbarından istifadənin mümkünsüzlüyü ölkənin iqtisadiyyatına, xüsusilə kənd təsərrüfatına ciddi zərərin vurulmasına səbəb olmuşdur. Onun texniki qurğularına xidmət göstərilməmiş və su reiminə riayət olunmamışdır. Su anbarı qəza vəziyyətində olduğundan, ondan aşağıda, dağətəyi və aran hissədə yerləşən ərazilərdəki 400 min əhali təhlükə altında yaşayırdı. Ermənistan tərəfindən işğal dövründə Dağlıq Qarabağ ərazisində yerləşən Sərsəng su anbarından təzyiqliq vasitəsi kimi də istifadə edilirdi. (Şəkil 3)



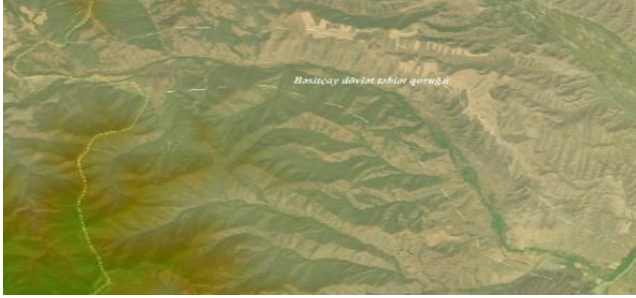
Şəkil 3. Landsat 8 peyk verilənlərinə əsasən Tərtərçay üzərində qurulmuş Sərsəng su anbarı və subalp landsaft kompleksləri [5]

560 milyon m³ tutumu olan bu su anbarının suyu qış vaxtı ərazinin mövsümü ehtiyacları nəzərə alınmadan əhalisi azərbaycanlılardan ibarət olan kəndlərə və yaşayış məntəqələrinə buraxılırdı ki, bu zaman seliteb-
bağ və aqrolandsaftlar, eləcə də kommunikasiya xətləri su altında qalırdı. Aparılan bu ekoloji terror isti yay mövsümündə kəskin su qıtlığının yaran-
masına gətirib çıxarırdı, əkin aqrolandsaftlarında səhrələşmə nəticəsində torpağın degradasiyası müşahidə olunurdu. Bununla da yerli əhalinin, xüsusilə öz evlərini tərk etmiş məcburi köçkünlərin və qaçqınların onsuz da ağır olan yaşayış şəraitini daha da ağırlaşdırırdı. [3]

İşğal olunmuş ərazilərdən keçən təbii su mənbələrimiz də Ermənistan tərəfindən həddindən artıq çirklənməyə məruz qalmışdır. Araz və Kür çaylarının qolları olan uyğun olaraq Oxçuçay və Ağstafaçayın Ermənistan tərəfindən ən ağır formada çirkləndirilməsi nəticəsində sözügedən çaylarda canlı aləmin yaşayışı üçün böyük təhlükə yaratmışdır.

Təmas xəttində yerləşən Ağdam, Füzuli, Cəbrayıl, Tərtər və Xocavənd rayonlarının əraziləri erməni işğalçıları tərəfindən düşünülmüş şəkildə yanğınlara məruz qoyulmuşdur. Yanğınlər ermənilərin nəzarətində olan on min hektarlarla əraziləri əhatə etməklə, eyni zamanda, digər ərazilərə də yayılaraq təbii landsaftlara ciddi ziyan vurmuşdur. 2006-cı ildən başlayaraq ermənilər tərəfindən mütəmadi olaraq törədilən yanğınlər nəticəsində 110 min hektardan çox münbit torpaq örtüyü məhv edilmiş, landsaft-ekoloji mühitə əhəmiyyətli dərəcədə ziyan dəymişdir. Mütəxəssislər tərəfindən aparılmış ilkin qiymətləndirməyə görə ətraf mühitə və təbii sərvətlərə vurulmuş ziyanın miqdarı təqribən 265,3 milyard ABŞ dolları həcmindədir. [3,4]

Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycan hökumətinin 4 iyul 1974-cü il tarixli qərarı ilə Zəngilan rayonunda yaradılmışdır. Qoruq Azərbaycanın cənub-qərbində, Zəngilan rayonu ərazisində Bəsitçayın dərəsində yerləşir. Qoruq ərazisinin landşaft kompleksini, xüsusilə nadir təbii çinar meşəliyini qorumaq məqsədilə təşkil edilmişdir. Qoruğun adı dərəsində yerləşdiyi çayın adı ilə bağlıdır. Bəsitçay respublika qoruqlarının ən kiçiyidir, sahəsi 107 hektardır. Meşə ilə örtülü sahənin əsas ağac cinsi Şərq çinarıdır. Qoruğun yerləşdiyi ərazi əsasən dağlıq olub, dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 600-800 m-ə qədərdir, əsasən üçüncü dövr çöküntüləri yayılıb. Çay dərəsi boyunca ensiz allüvial düzənlik uzanır, dağ tirələri Bəsitçayın qolları ilə xeyli parçalanmışdır. (Şəkil 4)



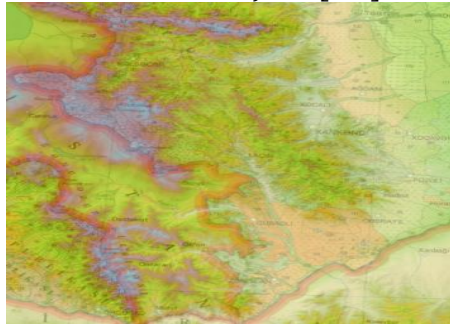
Şəkil 4. Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğuna aid kosmik şəkil [5]

Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğunun yaradılması Azərbaycan təbiətinin nadir incilərindən olan şərq çinarının qorunması və artırılması üçün diqqətəlayiq tədbirdir. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, 30 ilə yaxın müddət ərzində erməni təcavüzkarlarının nəzarətində olan Şərq çinarlarının qorunduğu unikal Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğu işğaldan azad edilmişdir. Qoruğun müvcud vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün işğaldan azad olunmuş ərazilərə ezam olunmuş monitorinq qrupunun verdiyi məlumatlara əsasən Qoruğa aid olan 85 hektar meşə ilə örtülü sahəsinin 42 hektardan çox hissəsinin tamamilə məhv edilmişdir. Çoxyaşlı qiymətli Şərq çinarı ağacları kəsilmiş, köklərinin itirilməsi üçün müxtəlif partladıcı maddələrdən istifadə edilmiş, ərazidə yanğınlar törədilmiş və Qoruğun inzibati binası dağıdılmışdır. [3,4]

İşıqlı Qaragöl Azərbaycan Respublikasının Laçın rayonu ilə Ermənistan Respublikasının Gorus rayonu sərhədində yerləşir; sərhəd gölü hesab edilir. Xüsusi maraq doğuran yüksək dağ göllərindən biridir. Alp landşaft kompleksinə malikdir. Bu göl mühüm hidroloji və təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Qoruğun gölü əhatə edən quru ərazisi yüksək

dağlıq qurşağın səciyyəvi alp çəmən landşaftlarından ibarətdir. Bitki nümunələrinin azlığı qoruğun quru sahəsinin kiçik olması və əsas nadir və endemik bitkilərin onun sərhədlərindən kənarında qalması ilə əlaqədardır. Burada bitki örtüyünün inkişafına və zənginliyinə uzun illər qoyun sürülərinin otarılması və suvarmaya gətirilməsi nəticəsində tapdalanaraq korlanması xeyli mənfi təsir göstərmişdir. Göl ətrafı dağ-çəmən landşaftları sistemsiz olaraq daim otarılmış və torpaq-bitki örtüyü deqredasiyaya məruz qalmışdır. [2,4]

Arazboyu Dövlət Təbiət Yasaqlığı 1993-cü ildə tuqay meşələrinin qorunması və bərpası məqsədilə Zəngilan rayonunun ərazisində yaradılmışdır. Sahəsi 2200 hektardır, 2020-ci il oktyabrın 20-də erməni işğalından azad edilmişdir. İşğal dövründə erməni işğalçıları tərəfindən ərazinin təbii landşaftlarına ciddi ziyan vurulub: meşə kompleksləri qırılıb, təbii ekosistemlər məhv edilib və vəhşi heyvanlar öz yaşayış areallarını tamamilə itirərək miqrasiya etmişlər. Laçın Dövlət Təbiət Yasaqlığı 1961-ci ilin noyabrında Laçın rayonunun ərazisində 20 000 hektarlıq sahədən ibarətdir. Yasaqlığın yaradılmasında məqsəd buradakı məməliləri və quşları qoruyub artırmaq olmuşdur. Laçın Dövlət Təbiət Yasaqlığı 2020-ci il dekabrın 1-də Laçın rayonu erməni işğalından azad edilmişdir. İşğal dövründə erməni işğalçıları tərəfindən ərazinin təbii sərvətlərinə və təbii mühitinə ciddi ziyan vurulub, təbii ekosistemlər ciddi antropogen və vəhşi heyvanlar öz yaşayış areallarını tamamilə itirmişdir. Qubadlı Dövlət Təbiət Yasaqlığı 1969-cu ilin iyulunda Qubadlı və Laçın rayonlarının ərazisində yaradılmışdır. Qubadlı rayonunun şimal və Laçın rayonunun cənub hissəsində dağ-bozqır sahələrini əhatə edir. Qubadlı Dövlət Təbiət Yasaqlığı 2020-ci il oktyabrın 25-də erməni işğalından azad edilmişdir. İşğal dövründə erməni işğalçıları tərəfindən ərazinin təbii sərvətlərinə və təbii mühitinə ciddi ziyan vurulub, meşələr qırılıb, təbii ekosistemlər məhv edilib və vəhşi heyvanlar öz yaşayış areallarını tamamilə itirmişdir. [3,4]



Şəkil 5. Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunan ərazilərinin CİS əsasında yenilənmiş təbii landşaft xəritəsi [1]

Daşaltı Dövlət Təbiət Yasaqlığı 24 noyabr 1981-ci ildə Şuşa şəhərinin ətrafında yaradılmışdır. Sahəsi 450 hektardır. Şuşa şəhəri və Şuşa rayonu Qarabağın, Azərbaycanın ən səfalı və füsunkar təbiətli, zəngin tarixi abidəli sahələrindən biridir. Daşaltı Dövlət Təbiət Yasaqlığı 2020-ci il noyabrın 8-də Şuşa şəhəri erməni işğalından azad edilmişdir. 30 ilədək işğal dövründə erməni işğalçıları tərəfindən ərazinin təbii sərvətlərinə və təbii mühitinə ciddi ziyan vurulub, meşələr qırılıb, təbii ekosistemlər məhv edilib və vəhşi heyvanlar öz yaşayış areallarını tamamilə itirmişdir [4]. Hazırda Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunmuş ərazilərinin landşaft-ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi və bərpası məqsədilə Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən monitoring işləri aparılır ki, bu zaman da Coğrafi İnformasiya Sistemləri və kosmik şəkillərdən istifadənin mühüm rolu vardır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Əlizadə E.K. Azərbaycanın Respublika-sının təbii landşaft xəritəsi, AMEA, Bakı, 2017
2. Климат Азербайджана / Под ред. А.А.Мадатзаде, Э.М.Шихлинского. Баку, Изд-во АН Аз. ССР, 1968, 340 с.
3. <https://azerbaijan.az>
4. <http://eco.gov.az>
5. <https://earth.google.com/>

ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОСВОБОЖДЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МАЛОГО КAVKAZA НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ

Резюме: Научно-исследовательская работа посвящена ландшафтно-экологическому состоянию освобожденных от оккупации территорий Малого Кавказа на основе геоинформационных систем и космических снимков. Политика агрессии и экологического терроризма, проводимая Республикой Армения на протяжении почти 30 лет, нанесла серьезный ущерб ландшафтно-биологическому разнообразию Азербайджана. В этот период захватчики зверски вырубали и сжигали лесные полосы, загрязняли водоемы, уничтожали редкие виды флоры и фауны, эксплуатировали полезные ископаемые и т. д. такая незаконная деятельность была осуществлена.

Большинство ландшафтно-природных памятников мирового значения были уничтожены поселившимися на этих территориях армянами. На освобожденных территориях Малого Кавказа многие экологически важные озерные природно-ландшафтные комплексы также под-

верглись антропогенному воздействию. Современное состояние Исикли Карагёл и его окрестностей совсем не удовлетворительное. Бессистемно использовались горно-луговые ландшафты, в результате чего была ослаблена устойчивость ценных летних пастбищ и лугов. Полностью уничтожено более 42 га лесного массива площадью 85 га, принадлежащего Баситчайскому государственному природному заповеднику. Были вырублены ценные восточные платаны, для уничтожения их корней использовались различные взрывчатые вещества, а в этом районе были устроены пожары.

Для изучения ландшафтно-экологического состояния территорий, освобожденных от оккупации Малого Кавказа, были построены 3D-модели с использованием космических снимков разных лет и применения геоинформационных систем.

Ключевые слова: ландшафтные комплексы, космические снимки, экологический терроризм, Малый Кавказ, геоинформационные системы (ГИС).

STUDY OF THE LANDSCAPE-ECOLOGICAL CONDITION OF THE LIBERATED TERRITORIES OF THE LESSER CAUCASUS BASED ON GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS AND SATELLITE IMAGES

Summary: The research work is dedicated to the landscape-ecological condition of the territories freed from occupation of the Lesser Caucasus on the basis of Geographical Information Systems and space images. The policy of aggression and environmental terrorism carried out by the Republic of Armenia for nearly 30 years has resulted in a serious impact on the landscape-biological diversity of Azerbaijan. During this period, invaders brutally cut and burned forest strips, polluted water bodies, destroyed rare species of flora and fauna, exploited mineral resources, etc. such illegal activities were carried out.

Most of the world-important landscape-natural monuments were destroyed by the Armenians who settled in those areas. In the liberated areas of the Lesser Caucasus, many ecologically important lake natural landscape complexes have also been affected by anthropogenic influences. The modern condition of Isikli Karagöl and its surrounding area is not at all satisfactory. Mountain-meadow landscapes were used unsystematically, as a result, the stability of valuable summer pastures and meadows was weakened. More than 42 hectares of the 85-hectare forested area belonging to the Basitchay State Nature Reserve was completely destroyed. Valuable Oriental sycamore trees were cut down, various explosives were used to destroy their roots, and fires were set in the area

In order to study the landscape-ecological condition of the territories freed from occupation of the Lesser Caucasus, 3D models were built using the

space images covering different years and the application of Geographical Information Systems.

Key words: landscape complexes, space images, environmental terrorism, Lesser Caucasus, Geographical Information Systems (GIS).

UOT: 5408.01

RƏQƏMSAL KARTOQRAFIYANIN NƏZƏRİ VƏ METODOLOJİ ƏSASLARI

Nəbiyev Əlpəşə Əlibəy oğlu

BDU Geoinformatika və Kompüterlə Coğrafiya elmi tədqiqat və informasiya mərkəzi
nabiyevturk@mail.ru
ORCID ID: 0000-0003-1668-354X

Xülasə: Bu məqalədə rəqəmsal coğrafiya elminin yeni sahələrindən biri olan rəqəmsal kartoqrafiyanın nəzəri və metodoloji əsaslarından bəhs edilir.

Açar sözlər: rəqəmsal coğrafiya, rəqəmsal kartoqrafiya, fotogrammetriya, geoinformatika, izoxətli və geoinformasiyalı xəritələr.

Kartoqrafiyada riyazi metodların kompüterlə tətbiqi ilə məşğul olan elmi istiqamət rəqəmsal kartoqrafiya adlanır. Rəqəmsal kartoqrafiya (kompüterlə kartoqrafiya) coğrafiya, torpaqşünaslıq, riyaziyyat, kompüter elmləri, geoinformatika, geologiya, geofizika, geodeziya, geometika, məsafədən duyma, fotoqrammetriya və kibernetikanın kəşif-məsində inkişaf edən coğrafiya elminin yeni bir istiqamətidir[1].

Bu elmin əsas vəzifəsi: ərazinin coğrafi koordinatlarının təyin edilməsinin avtomatlaşdırılması; kartoqrafik proyeksiyaların yaradılmasının avtomatlaşdırılması; müasir coğrafiyanın, biologiyanın, geologiyanın və digər elmlərin müxtəlif sahələri üçün topoqrafik, ümumi coğrafi və tematik xəritələrin (geoinformasiya, rəqəmsal izoxətli, üçölçülü və anamorfik) yaradılmasının avtomatlaşdırılması; relyefin hündürlüyünün ölçülməsinin avtomatlaşdırılması; kosmik gəmilərin köməyi ilə çəkilmiş kosmik fotosəkillərdə kartometrik ölçmələrin avtomatlaşdırılması (geo obyektlərin kontur sahələri və coğrafi obyektlərin xətti və konturlarının uzunluğu və eni və s.); uçan cihazlar vasitələri (xüsusi təyyarələr, helikopterlər və pilotsuz uçan cihazlar) tərəfindən Yer səthində çəkilmiş aerofotosəkillər; Yer səthindən fərqli məsafələrdəki peyklər tərəfindən şəkil çəkmə prosesində (məsələn, UNESCO -nun və dünyanın müxtəlif ölkələrinin süni peykləri); müxtəlif təbii proseslərin

animasiya xəritəsinin yaradılmasının avtomatlaşdırılması (məsələn, qlobal küləklərin hərəkəti (passat küləkləri və qərb küləkləri); okean cərəyanlarının hərəkətinin animasiya xəritəsinin yaradılması; morfo-metrik relyef göstəricilərinin kartometrik ölçülməsinin avtomatlaşdırılması (məsələn: - relyef yüksəklikləri; relyef yamaqlarının bucaqları; çayın enmə bucaqları və s.); obyektlərin müxtəlif coğrafi, geoloji, bioloji (müxtəlif növ bitki və torpaq örtüyünün konturları) ərazisinin konturlarının fotoqrammetriya üsulları ilə tanınmasının avtomatlaşdırılması və peyk şəkilləri, təsvirlər və fotosəkillər əsasında obrazların tanınması və sairə məsələlər aiddir [2].

Rəqəmsal kartoqrafiyada modelləşdirmə üsulları:

1. Rəqəmsal kartoqrafiyada riyazi-statistik modelləşdirmə.

Xəritədəki coğrafi obyektlərin məkan riyazi və statistik göstəricilərini təyin etmək üçün rəqəmsal kartoqrafiyada coğrafi məlumatların toplanması üçün müxtəlif modellərdən istifadə olunur (məsələn: landşaftologiyada, fitometriyada, pedonometriyada, geomorfologiyada, hidrologiyada bərabər ölçülü kvadratlar şəbəkəsindən, təsadüfi olaraq paylanmış nöqtələr yığımının qraf modelindən və yaxud üçbucaq fiquruna əsaslanan trianqulyasiya metodundan istifadə olunur. Bu şəbəkə modelləri əsasında coğrafi obyektlərin variasiya sırasının riyazi və statistik göstəriciləri hesablanır (məsələn: - ədədlər sırasında coğrafi elementlərin üzlərinin ümumi sayı, orta cəbri qiyməti, dispersiyası, orta kvadratik meyletməsi, variasiya əmsalı, asimmetriya əmsalı, eksses əmsalı və sairə kəmiyyətlər hesablanır. Sonra Gauss normal paylama funksiyasından istifadə edərək bir sıra coğrafi obyektlərin elementlərinin paylanmasının normallıq və anormallıq dərəcəsini müəyyən edirlər. Diskret kəmiyyətlərin paylanma qanunauyğunluğu adətən Puasson paylama funksiyası ilə yoxlanılır (məsələn, nadir təbii hadisələri öyrənərkən). Sonra həmin göstəricilər əsasında yaradılmış rəqəm sıraların inam (etibarlıq) meyarları ilə onların seçilmiş paylanma qanununa uyğun olub olmaması yoxlanılır. Bu zaman əsasən Fişer meyarından istifadə olunur. Bu zaman 95 faizli etibarlıq qiymətində istifadə olunur. Bunları həll etmək üçün MATLAB, STATISTICS, STATGRAPHICS, GISSAGA və s.

Rəqəmsal kartometrik göstəricilərin məkan və zaman sırası elementlərinin yüksək dəyişkənliyi olan halında ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika metodlarındakı riyazi xarakteristikalardan istifadə olunur.

Müxtəlif təbii komponentlərin (bitki örtüyü, torpaq örtüyü, çay hövzələri və s.) kartometrik göstəricilərinə əsaslanan materiallardan

istifadə etməklə rayonlaşdırma üçün rəqəmsal kartoqrafiyada klaster analizi üsullarından istifadə olunur; İnformasiya nəzəriyyəsi metodları (əsasən loqarifmik funksiyalardan istifadə zamanı) kartometrik ölçmələr əsasında bitkinin, torpağın, təbii və inzibati bölgələrin ərazisinin landşaft örtüyünün müxtəlifliyinin, qeyri-müntəzəmliyi, mürəkkəbliyinin entropik ölçülərini müəyyən edir. Rəqəmsal kartoqrafiyada sadalanan metodologiya və modelləşdirmə üsulları nəticəsində komponentlərin təbii vəziyyətini proqnozlaşdırmaq və kənd təsərrüfatının problemlərini həll etmək üçün təbiət komponentlərinin məkan-zaman vəziyyətinin rəqəmsal qrafik, sxematik və kartoqrafik modelləri tərtib edilir. Bu problemləri həll etmək üçün MATLAB, STA-TISTICS, STATGRAPH alqoritmik dili VisualFORTRAN, VisualBASIC, GIS proqramlarından istifadə olunur: -ESRIArcIMSV 3.1, TRIMBLEGEOMATICSOFFICEv1.5, ERMAPPER, DenebaCanvasPro 9.0.0.

2. Rəqəmsal kartoqrafiyada riyazi-kartoqrafik modelləşdirmə.

Rəqəmsal kartoqrafiyada təbii mühitin və iqtisadiyyatın komponentlərinin müxtəlif rəqəmsal göstəricilərinin paylanmasının xarakterini müəyyəyləşdirəndə məkan quruluşunun modelləşdirilməsi əsasən hər kvadrat daxilində rəqəmsal göstəricilərin olduğu əraziləri kvadratlara bölmək üsulları ilə həyata keçirilir. Sonra təbii mühitin komponentlərinin məkan strukturu müəyyən edilir (məsələn: növlərin sayı, fərdi konturların sayı, qeyri-müntəzəmlik əmsalı, mürəkkəblik əmsalı, parçalanma əmsalı, müxtəliflik əmsalı, coğrafi yaxınlıq sayı, mövqe əmsalı. təbii komponentlərin məkan quruluşunun oxşarlığı və digər kəmiyyət göstəriciləri); və ya inzibati ərazi vahidlərinin ərazisi əsasında (inzibati bölgələr və ya dünya ölkələri). Təsadüfi paylanmış nöqtələr metodlarından istifadə edərək fərqli bir tematik xəritədə kartometrik göstəricilərin ölçülməsinin aparıldığı hər bir nöqtə üçün coğrafi koordinatlar və coğrafi obyektlərin rəqəmsal göstəriciləri təyin olunur. Bu göstəricilər əsasında təbii mühitin hər bir komponenti və xalq təsərrüfatının hər bir sahəsi üzrə və kənd təsərrüfatının planlaşdırılması və seçilmiş təbii ərazinin və ya inzibati rayonlarının müxtəlif ekoloji problemlərinin həlli üçün geoinformasiya və rəqəmsal izoxətti xəritələr tərtib edilir.

Riyazi və kartoqrafik modelləşdirmə üçün proqram GISMAPINFO 5-17, SURFER, GISSAGA, ArcGIS, ERMAPPER, INTERGRAPH, AUTODESKENVISION 8.0, AutodestMapGuideAuthorv6.5.5.7, MapinfoMapXtreme 2004 v6.0.0.7LES, 3DK 2005, AutodeskMAP və s.

3. Rəqəmsal kartoqrafiyada rəqəmsal animasiya modelləşdirilməsi.

Rəqəmsal kartoqrafiyada rəqəmsal animasiya modelləşdirilməsi, animasiya xəritəsinin tərtib edilməsi məqsədi ilə istifadə olunur: - qlobal küləklərin hərəkəti (Passat küləkləri və Qərb küləkləri); okean cərəyanlarının hərəkəti; fəlakətli hadisələrin hərəkətləri (hərəkətlər: - okean sahillərində sunami, qitələr daxilində böyük yanğınlar, dünya okeanındakı buzdağların hərəkəti, qasırğaların, tayfunların hərəkətləri və s.) Adobe Premiere, AdobeAfterEffect, ILLUSION 3, 3DMAX, GIS proqramı ArcGIS, INTERGRAPH GEOMEDIA PRO v4.0.22.12 və s.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

- 1.Набиев А.А.Теория комгеографии: формирование, определение, методы и основные разделы. Материалы конференции “Современные проблемы науки и образования”, май-июль 2020, г. Москва, Сборник Современные проблемы науки и образования. – Москва -2020, стр. 47-52.
- 2.Набиев А.А. Комкартография. Сборник «Реестр научных направлений» .Том 5. Изд-во «Академия Естествознания РФ», Москва, 2021, стр. 127-129

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF DIGITAL CARTOGRAPHY

Nabiyev Alpasha Alibey oglu

Abstract: This article deals with the theoretical and methodological foundations of digital cartography, which is one of the new fields of digital geography.

Keywords: digital geography, digital cartography, photogrammetry, geoinformatics, isoline and geoinformation maps.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ КАРТОГРАФИИ

Набиев Алпаша Алибей оглы

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические и методологические основы цифровой картографии, которая является одной из новых областей цифровой географии.

Ключевые слова: цифровая география, цифровая картография, фотограмметрия, геоинформатика, изолинии и геоинформационные карты.

UOT 528:626

“AZƏRBAYCAN” İES-İN ƏRAZISİNDƏ HİDROTEKNIKİ QURĞULARDAKI ÇÖKMƏ VƏ DEFORMASIYALARIN GEODEZİK ÜSULLARLA TƏDQIQI

Verdiyev Səfail Bağır oğlu, baş müəllim

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti, Geomatika kafedrası

safail.verdiyev@azmiu.edu.az

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1935-1831>

Xülasə: Bildiyimiz kimi, strateji əhəmiyyətli mühəndis strukturunun dayanıqlığı həmişə aktualdır. Elektrik stansiyasının yerləşdiyi ərazinin geoloji, tektonik, seysmoloji şəraitini və “Azərbaycan” SES-in ölkənin enerji tələbatının 40%-ni təşkil etməsini nəzərə alaraq, hidrotexniki qurğuların çökməsi və deformasiyalarının öyrənilməsinə ehtiyac var.

Açar sözlər: Geoloji çökmə, deformasiya, hidravlik qurğular, hamarlama.

Tədqiqat sahəsi inzibati cəhətdən Bakı şəhərindən 325 km şimal-qərbdə yerləşən Mingəçevir şəhərində, Kür çayının sağ sahilində, “Az-İES”-nin bilavasitə ərazisində, mazut təsərrüfatında yerləşir. Mazut təsərrüfatı İES-nin şimal-qərb hissəsindədir.

Ərazi mülayim-isti yarımsəhra və quru çöl iqlim zonasında yerləşir ki, buranın da qışı və yayı quru keçir. İqlimin əsas xüsusiyyəti havanın yüksək orta illik temperaturu, atmosfer çöküntülərinin kiçik miqdarı və böyük nəmlik çatışmamazlığıdır.

Tədqiqat sahəsinin iqliminin əsas elementlərinin (havanın temperaturu, nəmlik, atmosfer çöküntüləri, külək) qısa səciyyəsi Mingəçevir meteoroloji stansiyasının (Baltik yüksəklik sistemi üzrə 93 m mütləq yüksəklikdə yerləşir) apardığı müşahidələr əsasında verilir.

Havanın temperaturu. Aşağıdakı cədvəldə havanın coxillik orta aylıq və illik temperaturları (t^0s) əks etdirilir.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İL
3.3	4.2	7.5	13.4	19.9	24.2	27.5	26.8	22.2	15.8	9.9	5.4	15.0

Aşağıdakı cədvəldə havanın mütləq maksimum və mütləq minimum temperaturları (t^0s) əks etdirilir.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İL
M ü t l ə q m a k s i m u m												
22	24	28	31	36	39	41	40	37	34	28	20	41
M ü t l ə q m i n i m u m												
-19	-14	-4	0	2	10	11	12	8	1	-5	-13	-19

Külək. Küləyin orta aylıq və illik surəti (m/s) aşağıdakı cədvəldə verilir.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İL
4.0	4.0	4.0	3.6	4.1	3.9	3.7	3.6	3.7	3.7	3.4	3.7	3.8

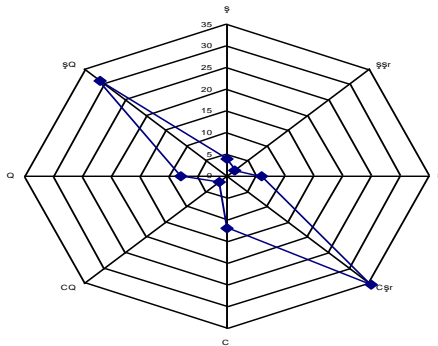
Mingəçevir meteoroloji stansiyasının müşahidələrinə görə, ərazidə isti dövrlərdə cənub-şərq və şərq, soyuq dövrlərdə şimal-qərb və qərb istiqamətli küləklər üstünlük təşkil edir. Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif istiqamətli küləklərin və tam sakitliyin il ərzində təkrarlanması %-lə əks etdirilir.

Ş	ŞŞr	Şr	CŞr	C	CQ	Q	ŞQ	Tam sakitlik
4	2	6	35	12	2	8	31	

Mingəçevir meteoroloji stansiyasının müşahidələri üzrə müxtəlif istiqamətli küləklərin il ərzində təkrarlanması (küləklərin gül (roza) qrafiki) 1 saylı qrafikdə göstərilmişdir.

İl ərzində əsən güclü küləkli ($\geq 15\text{m/s}$) günlərin orta sayı aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İL
9	7	9	9	12	7	5	4	7	7	6	4	62



Şəkil 1. Külək gülü qrafiki

Ərazi Boz dağ braxiantiklinalının cənub-qərb qanadı daxilindədir ki, bu da akçaqıl Abşeron və dördüncü dövr çöküntülərindən təşkil

olunmuşdur. Cənub-qərb qanadı dik enməyə (60-70 dərəcə) malikdir, burada laylar heç bir tektonik dəyişikliyə məruz qalmadan uyğun yatırlar. Bilavasitə tədqiqat aparılan sahə hüdudlarında layların yatma azimutu 180 dərəcə, yatma bucağı 70-75 dərəcədir [6]. Ərazi daxilində yayılmış çöküntülər, yerinə yetirilmiş qazıma işlərinin, həmçinin, fond materiallarının məlumatlarına əsasən öyrənilən dərinliyə qədər (20 metr) dördüncü dövrün eopleystosenin abşeron regionmərtəbəsinin çöküntülərindən (Q_{0a}) ibarətdir.

Sahənin seysmiklik xassələri. Tədqiqat sahəsinin inzibati cəhətdən tərkibinə daxil olduğu Mingəçevir şəhəri Azərbaycan Respublikası ərazisində fəaliyyət göstərən AzDTN 2.3-1 normativ sənədinin 1 sayılı əlavəsinə əsasən 8₂ ballıq (MSK şkalası üzrə) seysmik zonaya aiddir. Fiziki xassələrin əsasında bənin əsasını təşkil edən qruntlar AzDTN 2.3-1 normativ sənədinin 1-ci cədvəlinə uyğun olaraq seysmiklik xüsusiyyətlərinə görə III sinfə (qumlar tozlu sulu) aid edirlər.

Çökmələrin müşahidəsi müxtəlif nivelirləmə üsulları ilə aparılır: həndəsi, triqonometrik, hidrostatik, mikronivelir, həmçinin fotoqrammetrik və stereofotoqrammetrik üsullarlar [1,2,4].

Həndəsi nivelirləmə ən çox yayılmış üsuldur. Bir çox üstünlüklərə malikdir, onu demək olar ki, universal edir. Bu, sürətli ölçmə və yüksək dəqiqlik, ucuz və sadə standart avadanlıq, dar və çətin şəraitdə ölçmə aparmaq imkanındır. Həndəsi nivelirləmə metodundan istifadə edərək, 5 - 10 m məsafədə yerləşən nöqtələrin hündürlük fərqlərini 0,05, 0,10 mm səhvlə və bir neçə yüz metr üçün - 0,5 mm-ə qədər səhvlə müəyyən etmək mümkündür.

Çökmələrinin müəyyən edilməsində arzu olunan dəqiqlikdən asılı olaraq, müxtəlif səviyyəli nivelirləmədən istifadə edilir. Məsələn, beton su elektrik bəndlərinin məskunlaşmasını təyin etmək üçün I və II siniflər, sənaye tikililərinin çökməsini təyin etmək üçün isə II və III siniflər daha çox istifadə olunur. Mingəçevir şəhərində yerləşən "Azərbaycan İES" MMC-də "Az ET və LAEİ" MMC-nin Mühəndis - Axtarış İdarəsinin geodeziya mütəxəssisləri tərəfindən çökmə və deformasiyalara nəzarət üzrə müşahidələrin yerinə yetirilməsi məqsədi ilə mühəndis - geodeziya işləri aparılmışdır.

"Azərbaycan İES"-də dəqiqlik tələbatından asılı olaraq, marka və reperlər üzrə 1-ci və 2-ci dərəcəli hidrotexniki nivelirləmə yerinə yetirilmişdir [3].

1-ci dərəcəli hidrotexniki nivelirləmə zamanı iki invar tamasadan istifadə olunmaqla, başmaqlar üzrə irəli və geriyyə istiqamətdə alət üfününü dəyişməklə gedişlər salınmışdır. Ortadan nivelirləmədə ç-

yinlər arası məsafələr 50 metrlik polad ölçü lenti vasitəsi ilə ölçülmüşdür. 1-ci dərəcəli hidrotexniki nivelirləmə ilk növbədə təməl reperləri arasında, sonra isə bunları birləşdirən gedişlər üzrə salınmışdır. Təməl reperləri arasında yüksəkliklər artımları tarazlaşdırılmış, hər qurup üçün nivelirləmə dəqiqliyi - orta kvadratik və mütləq xətarlar hesablanmışdır. Hesablanmış xəta nəticəsində görüldüyü kimi nivelirləmə çox yüksək dəqiqliklə aparılmışdır.



Şəkil 1. "Azərbaycan İES"-də Mazut çənlərinin yerləşmə sxemi

1-ci dərəcəli nivelirləmədə həddi xətarların qiyməti:

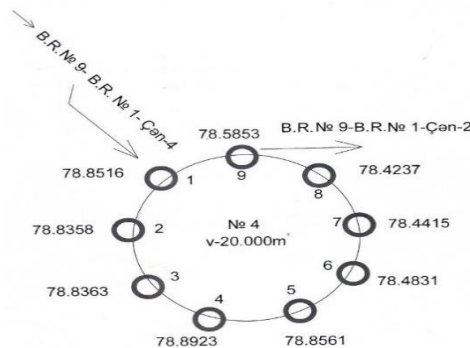
$$f_n = \pm 4\sqrt{L} \text{mm}$$

artıq olmamalıdır.

I - IV sinif nivelirləmə üçün təlimata uyğun olaraq, ikinci dərəcəli hidrotexniki nivelirləmə dəqiqliyi

$$f_n = \pm 5\sqrt{L} \text{mm}$$

formulu ilə hesablanmışdır. Bu dərəcədə olan nivelirləmə üzrə gediş salınmışdır və 2-ci dərəcəli hidrotexniki nivelirləmə çox dəqiqliklə yerinə yetirilmişdir.



Şəkil 2. "Azərbaycan İES"-in ərazisində 4№-li mazut çəninin təməlində yerləşən reperlərin sayı və ölçüləri

Yüksək dəqiqlikli nivelirləmə işlərinin həyata keçirilməsi zamanı H - 0500704 sayılı nivelirdən və 9195 - 9196 sayılı üç metrlik tamasalardan istifadə olunmuşdur [7].

İşə başlamazdan əvvəl nivelirin və tamasaların yoxlanılması üçün tədqiqatlar aparılmışdır. Yoxlanışlar zamanı bir cüt tamasanın 1m-də düzəlişə ehtiyacı olan əmsal göstəricisi +0.01 mm təşkil etmişdir.

Nivelirin əsas texniki göstəriciləri:

1. Müşahidə borusunun böyütmə qabiliyyəti - 40.0.
2. 100 m - lik məsafədə müşahidə zamanı görüntünün diametri - 2.3.
3. Obyektivin sərbəst əksetməsi - 40 mm.
4. Hədəfi yaxınlaşdırma qabiliyyəti - 2.2 m.
5. 2 mm - lik səviyyədə qabarmaların bölünməsinin qiyməti - 8.
6. Dairənin bölünməsinin qiyməti - 10.

Cədvəl. "Azərbaycan" İES-in ərazisində mazut çənlərində çökmə və deformasiyalar üzrə I sinif nivelirləmə işləri zamanı qeydə alınan yüksəkliklər

Reperin tipi və nömrəsi	Nivelirləmə tarixi irəliyə/geriyə	Məsafə		Ştativ sayı irəliyə/geriyə	Yüksəklik		İrəliyə və geriyə oxumalar arasında fərq	Orta yüksəklik	Mütləq yüksəkliklər
					irəliyə	geriyə			
BR. 3 Çən 4	26.05.21 29.05.21	0.241	0.013	1/1	+0.0005	-0.0005	0.0	+0.0005	78.8363
BR 4	26.05.21 29.05.21	0.254	0.017	1/1	+0.0559	-0.0560	-0.1	+0.0560	78/8923
BR 5	26.05.21 29.05.21	0.271	0.022	1/1	-0.0363	+0.0361	-0.2	-0.0362	78.8561
BR 6	26.05.21 29.05.21	0.293	0.026	1/1	-0.3731	+0.0729	-0.2	-0.3730	78.4831
BR 7	26.05.21 29.05.21	0.319	0.016	1/1	-0.0415	+0.0417	+0.2	-0.0416	78.4415
BR 8	26.05.21 29.05.21	0.325	0.014	1/1	-0.0178	+0.0178	00	-0.0178	78.4237
BR 9	26.05.21 29.05.21	0.339	0.027	1/1	+0.1616	-0.1615	+0.1	+0.1616	78.5853
BR 1 Çən 2	26.05.21 29.05.21	0.366	0.056	2/2	+0.5366	-0.5366	0.0	+0.5366	79.1219
BR 2	26.05.21 29.05.21	0.422	0.014	1/1	+0.0161	-0.0162	-0.1	+0.0162	79.1381
BR 3	26.05.21 29.05.21	0.436	0.015	1/1	-0.0351	+0.0351	0.0	-0.0351	79.1030
BR 4	26.05.21 29.05.21	0.451	0.028	1/1	-0.0003	+0.0005	+02	-0.0004	79.1026

Nivelirin yoxlanılması zamanı əldə olunan nəticələr aşağıdakı cədvəldə əks olunmuşdur:

No	Tədqiqatın adı	Nəticə	Qəbul olunan göstərici
I	II	III	IV
1.	Səviyyənin bölünməsinin qiyməti, mm - lə	—	—
2.	Qabarmaların səviyyəsində orta kvadratik səhv, saniyə ilə	0.01	0.001
3.	Bucaq, saniyə		
4.	İpli məsafə ölçənin əmsalı, %-lə	99.6	100.1
5.	Şəbəkə iplərinin ştrixlərinin assimetriyası, %-lə	0.0	+0.5
6.	Optik mikrometrin şkalasının bölünmə qiyməti, mm-lə 30 mm, 50mm	0.06 0.08	±20 ±20
7.	Stansiyanın hündürlüyü orta kvadratik xətası, mm-lə	-10	-10
8.	Kompensatorun iş diapozonu, dq		
9.	Kompensatorun iş xətası, nivelir mm / saniyə	0.16/0"	- 1.0mm/0.06

Tədqiqatlar nəticəsində məlum olur ki, nivelir işə yararlı vəziyyətdədir.

Nəticələr

“Azərbaycan” İES-in ərazisində mazut çənlərində çökmə və deformatsiyaları müəyyən etmək üçün mühəndis-geodeziya işlərinin həyata keçirilməsinə başlanmışdır. “Azərbaycan” İES-in ərazisində mazut çənlərində mühəndisi-geodeziya işlərini həyata keçirmək üçün yeni geodeziya şəbəkəsi yaradılmışdır. İlk növbədə ərazidə 5 ədəd təməl reperləri qurulmuşdur. Təməl reperlərindən əlavə 176 ədəd beton reperləri yerləşdirilmişdir. Mazut çənləri ərazisində baş verən çökmə və deformatsiyaların müşahidəsi zamanı beton və təməl reperlərindən istifadə olunur.

Çökmə və deformatsiyaların müşahidə olunması üçün zəruri işlər yerinə yetirilmişdir. Mühəndis-geodeziya işləri zamanı əvvəlcə təməl reperlərin arasında müşahidələr və ölçmə işləri aparılmışdır. Çökmə və deformatsiyaların müəyyənləşdirilməsi üçün bütün ölçmə işləri yüksək dəqiqliklə yerinə yetirilmişdir. Çökmə və deformatsiyalara nəzarət üzrə müşahidələri dəqiqliklə davam etdirməlidir.

Ədəbiyyat

1. Зайцев А.К., Марфенко С.В., Михелев Д.Ш. Геодезические методы исследования деформаций сооружений. М.: Недра, 1991. - 272 с.

2. Большаков В.Д., Левчук Г.П., Новак В.Е. и др. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам / М.: Недра. 1980. – 781 с.
3. Карлсон А.А. Измерение деформации гидротехнических сооружений. М.: Недра, 1984.
4. Куштин И.Ф. Геодезия: обработка результатов измерений // Учебное пособие. - М.: ИКЦ «МарТ». - Ростов-на-Дону: издательский центр «МарТЧ. - 2006. - 288 с.
5. Маркузе Ю.И. Эффективный алгоритм для анализа деформаций. Геодезия, 225 лет МИИГАиК. С.306-317.
6. П-648. Руководство по натурным наблюдениям за деформациями гидротехнических сооружений и их оснований геодезическими методами. 2014. 42.
7. Пискунов М.Е. Методика геодезических наблюдений за деформациями сооружений. М. "Недра", 1980. - 248 с.

Investigation of subsidence and deformations in hydrotechnical facilities in the territory of "Azerbaijan" TPP by geodetic methods

Verdiyev Safail Baghir oghlu

Abstract: As we know, the stability of strategically important engineering structure is always relevant.

Taking into account the geological, textonic, seismological conditions of the area where the powerstation is located and the fact that "Azerbaijan" HPP makes up 40% of the country's energy demand, there is a need to study the collapse and deformations of hydraulic structures.

Key words: Geology collapse, deformation, hydraulic structures, leveling.

Исследование просадок и деформаций гидротехнических сооружений на территории ТЭС «Азербайджан» геодезическими методами

Вердиев Сафаил Багир оглы

Аннотация: Как известно, устойчивость стратегически важного инженерного сооружения всегда актуальна. Принимая во внимание геологические, текстурные, сейсмологические условия района расположения электростанции и тот факт, что «Азербайджанская ГЭС» обеспечивает 40% потребности страны в электроэнергии, возникает необходимость изучения обрушений и деформаций гидротехнических сооружений.

Ключевые слова: геологический обвал, деформация, гидротехнические сооружения, планировка.

UOT 912.412.913

ŞƏRQİ ZƏNGƏZURUN KƏLBƏCƏR RAYONU ƏRAZISINDƏ CİS TEXNOLOGİYALARI VƏ KOSMİK TƏSVİRLƏR ƏSASINDA DEQRADASIYAYA UĞRAŞMIŞ MEŞƏ ÖRTÜYÜNÜN VƏ FERRİC İRON MİNERALINN DƏYİŞMƏ DİNAMİKASININ MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ

c.e.n., dos. Məmmədəliyeva Validə Mehman qızı

Milli Aerokosmik Agentliyi, Ekologiya İnstitutu
Bakı şəh., S.S.Axundov küç., 1
e-mail: valide.mamedaliyeva@mail.ru

Xülasə. Struktur-Həssas Piqment indeksi SİPİ (Structure Insensitive Pigment Index) həmçinin çəmən strukturuna həssaslıq və pigmentasiya üçün həssaslığın artması ilə bitki vəziyyəti göstəricisidir. Bu indeks vegetasiya sağlamlığının monitorinqində çox faydalıdır. Bu indeks nəzərə alaraq Landsat 5 peyki üzrə 1996, 2006-cı illərin, Landsat 8 peyki üzrə 2020-ci ilin multispektral təsvirə istifadə edilmişdir. Kosmik təsvirlər ENVİ proqram təminatında radiometrik kalibrlənmiş və atmosfer korreksiya olunmuşdur.

Bu emal mərhələləri yerinə yetirdikdən sonra indeks hesablanmışdır. Struktur-Həssas Piqment indeksi təsvirlərini ENVİ proqram təminatında beş sinif üzrə sinifləndirmə və poliqona çevrilmişdir. Alınan nəticələr ArcGIS proqramı vasitəsilə tərtib edilmişdir. Kəlbəcər rayonunun müxtəlif illər üzrə SİPİ indeksini əks etdirən sinifləndirilmiş təsvirlərə uyğun sahə göstəriciləri (ha ilə): a) 1996; b) 2006; c) 2020 təqdim olunur. Aldığımız nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, müxtəlif illər üzrə əvvəlki tədqiq olunan ilə nisbətən 5-ci, 7-ci, 8-ci, 9 və 10-cu siniflərdə azalma müşahidə edilib, lakin 6-cı sinifdə artım baş vermişdir.

Acar sözlər: indexs, piqmentasiya, Şərqi Zəngəzur, deqradasiya, kobmik təsvirlər

Struktur-Həssas Piqment indeksi SİPİ (Structure Insensitive Pigment Index) həmçinin çəmən strukturuna həssaslıq və pigmentasiya üçün həssaslığın artması ilə bitki vəziyyəti göstəricisidir. Yüksək SİPİ dəyərləri karatenoid piqmentlərin artması ilə sıx bağlıdır və bu da bitki stressini göstərir. Bu indeks vegetasiya sağlamlığının monitorinqində çox faydalıdır. Struktur-Həssas Piqment indeksi SİPİ aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur [2]:

$$SIPI = (NIR - Blue)/(NIR - Red)$$

Burada,

NIR – yaxın infraqırmızı kanalda (0,76-0,90 mkm) piksellərin qiyməti;

Blue – göy kanalda (0,45-0,52 mkm) piksellərin qiyməti;

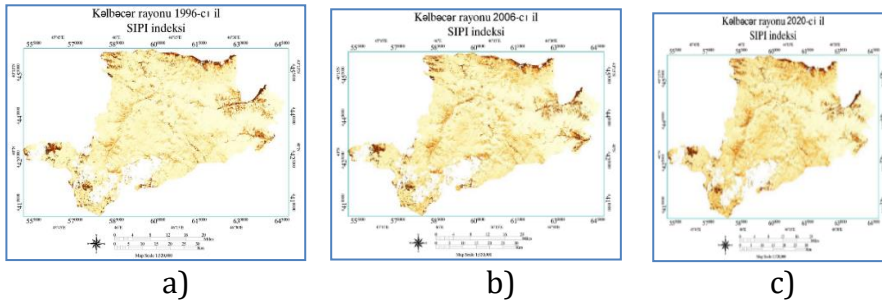
Red – qırmızı kanalda (0,63-0,69 mkm) piksellərin qiyməti [3].

SİPİ indeksinin diapazonu 0-dan 2-ə qədərdir, bu intervalda sağlam yaşıl bitki 0,8-1,8-dəkdir.

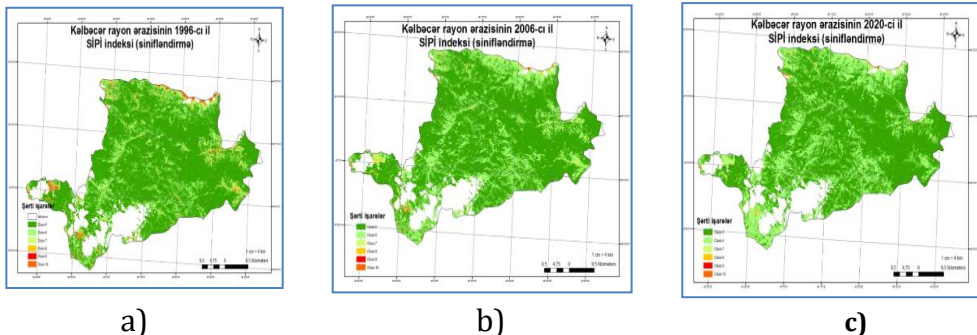
Bu indeksə nəzərən alaraq Landsat 5 peyki üzrə 1996, 2006-cı illərin, Landsat 8 peyki üzrə 2020-ci ilin multispektral təsvirə istifadə edilmişdir. Kosmik təsvirlər ENVI proqram təminatında radiometrik kalibrlənmiş və atmosfer korreksiya olunmuşdur [4]. Bu emal mərhələləri yerinə yetirdikdən sonra Band Math aləti vasitəsilə indeksin hesablanması aparılmışdır. Alınan nəticələr şəkil 1-də əks olunmuşdur.

Təsvirlərdə əks olunan tünd qırmızı yerlər məhv olmuş, açıq rəngdə olan yerlər isə sağlam meşə-bitki örtüyüdür. Struktur-Həssas Rəqimləndirilmə İndeksi təsvirlərini ENVI proqram təminatında beş sinif üzrə sinifləndirmə və poliqona çevirmə aparılmışdır. Alınan nəticələr ArcGIS proqram vasitəsilə tərtib edilmişdir [5]. Təsvirlər şəkil 1-də, uyğun sahələr isə şəkil 2-də əks olunmuşdur.

Aldığımız nəticələrə əsasən qrafik və cədvəl tərtib edək. Qrafik şəkil 2-də və cədvəl 1-də əks olunmuşdur.



Şəkil 1- də Kəlbəcər rayonunun müxtəlif illər üzrə SİPİ indeksini əks etdirən kosmik təsvirlər: a) 1996; b) 2006; c) 2020



Şəkil 2-də - Kəlbəcər rayonunun müxtəlif illər üzrə SİPİ indeksini əks etdirən sinifləndirilmiş təsvirlər: a) 1996; b) 2006; c) 2020

FID	Shape *	Class Name	sahə
0	Polygon	Class 10	2432,92
1	Polygon	Class 5	182063,52
2	Polygon	Class 6	45970,2
3	Polygon	Class 7	8420,49
4	Polygon	Class 8	3322,17
5	Polygon	Class 9	1642,23

a)

FID	Shape *	Class Name	sahə
0	Polygon	Class 10	443,25
1	Polygon	Class 5	171072,09
2	Polygon	Class 6	64799,64
3	Polygon	Class 7	5574,33
4	Polygon	Class 8	1543,32
5	Polygon	Class 9	468,9

b)

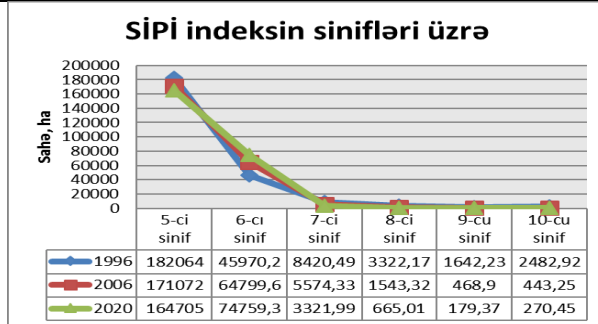
FID	Shape *	Class Name	sahə
0	Polygon	Class 10	270,45
1	Polygon	Class 5	164705,4
2	Polygon	Class 6	74759,31
3	Polygon	Class 7	3321,99
4	Polygon	Class 8	665,01
5	Polygon	Class 9	179,37

c)

Şəkil 3-də Kəlbəcər rayonunun müxtəlif illər üzrə SİPİ indeksini əks etdirən sinifləndirilmiş təsvirlərə uyğun sahə göstəriciləri (ha ilə): a) 1996; b) 2006; c) 2020

Cədvəl 1- Müxtəlif illər üzrə sahə göstəricilərin sinifləşdirilməsi

SİPİ üzrə siniflər	Müxtəlif illər üzrə sahə göstəriciləri, ha		
	1996	2006	2020
5-ci sinif	182063,52	171072,09	164705,4
6-cı sinif	45970,2	64799,64	74759,31
7-ci sinif	8420,49	5574,33	3321,99
8-ci sinif	3322,17	1543,32	665,01
9-cu sinif	1642,23	468,9	179,37
10-cu sinif	2482,92	443,25	270,45

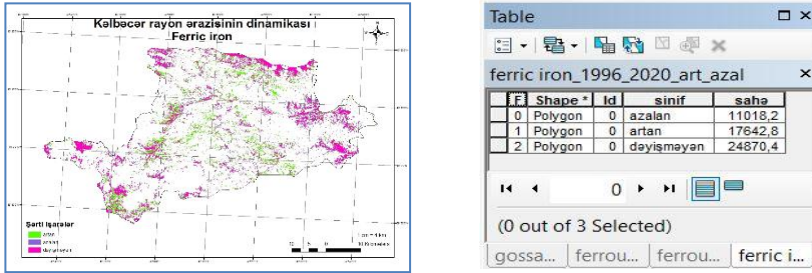


Şəkil 4-də SİPİ indeksin sinifləri üzrə sahə göstəriciləri

Aldığımız nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, müxtəlif illər üzrə əvvəlki tədqiq olunan ilə nisbətən 5-ci, 7-ci, 8-ci, 9 və 10-cu siniflərdə azalma müşahidə edilib, lakin 6-cı sinifdə artım baş vermişdir.

İlkin olaraq mineralın dəyişmə dinamikasını müəyyən edək. Bunun üçün 1996-cı il ilə 2020-ci ili müqayisə edək. ArcGIS proqram təminatında *Interest* aləti var (şəkil 66). Bu alət vasitəsilə 1996-cı il ilə 2020-ci ildə araşdırılan mineralların dəyişməyən mineral yataqlarını, yəni üst-üstə düşən sahələri müəyyən edilir.

Bundan sonra bu üst-üstə düşən sahəri uyğun illərdən kəşib çıxardaraq aldığımız 1996-cı ildən qalan sahə azalmış mineral olaraq sayılır, 2020-ci ildən artıq qalan isə artmış sahədir.



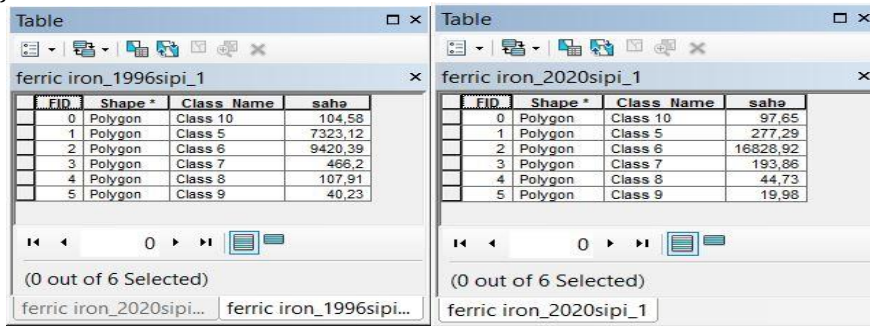
Şəkil 5 -də Kəlbəcər rayon ərazisində ferric iron minerallarının dinamikası və uyğun sahə

Aldığımız sahə göstəricilərinə əsasən cədvəl tərtib edək.

Cədvəl 2-də mineralın dinamikası əks olunub.

Mineral növləri	Sınıf	1996-2020-cı illər üzrə
Ferric iron	Artan sahə	17642,8
	Azalan sahə	11018,2
	Dəyişməyən sahə	24870,4

Əvvəl mineralların artması nəticəsində sahədə SİPİ indeksin siniflər üzrə dəyişməsinə nəzərdən keçirək. Alınan nəticələr şəkil 6-da (ferric iron mineralların təsirini ifadə edən sahə göstəriciləri) əks olunmuşdur.



a)

b)

Şəkil 6- Kəlbəcər rayon ərazisində ferric iron minerallarının artması zamanı 1996 (a) və 2020-ci (b) illərdə meşə-bitki örtüyünə təsiri

Burada 5-ci sinifin artması, 6, 7, 8 və 10-cu siniflərin azalması müşahidə edilmişdir.

İndi isə bu növ mineralın azalması nəticəsində Kəlbəcər rayon ərazisində meşə-bitki örtüyünün sağlamlığına təsirini müəyyən edək.

Ferric iron mineralların təsiri şəkil 8-də əks olunmuşdur. Bu növ mineralların azalması zamanı 5-ci sinifin artması, 6-10-cu siniflərin azalması baş vermişdir.

a) b)

Şəkil 8- Kəlbəcər rayon ərazisində ferric iron mineralların azalması zamanı 1996 (a) və 2020-ci (b) illərdə meşə-bitki örtüyünə təsiri

Beləliklə araşdırma nəticəsində bu növ mineralın artması və azalması zamanı meşə-bitki örtüyünün sağlamlığına təsirini araşdırdıq. Aldığımız nəticələri ümumiləşdirərək cədvəl tərtib edək. Cədvəl 3-də bu mineral növlərin azalması və artması zamanı aldığımız nəticələr qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 12-də verilən nəticələrə əsasən mineralların təsirini müəyyən edək.

5-ci sinif üzrə azalmasında artımı, artım zamanı isə azalması. Beləliklə bu mineral növünün azalması tələb olunur ki, sağlam meşə-bitki örtüyünün sahəsi artmış olsun.

Cədvəl 3 - Mineralların artma və azalma sahələri, siniflər üzrə, ha ilə

Mineral növləri	SIPI üzrə siniflər	Azalma zamanı sahə			Artım zamanı sahə		
		1996	2020	1996-2020 (↑-artım, ↓-azalma)	1996	2020	1996-2020 (↑-artım, ↓-azalma)
Ferric iron	5-ci sinif	1858,5	5704,92	↑	7321,12	277,29	↓
	6-cı sinif	8021,88	5199,93	↓	9420,39	16828,92	↑
	7-ci sinif	791,28	2,79	↓	466,2	193,86	↓
	8-ci sinif	132,12	1,62	↓	107,91	44,73	↓
	9-cu sinif	46,53	0,36	↓	40,23	19,98	↓
	10-cu sinif	60,48	1,17	↓	104,58	97,65	↓

Mineralların artma və azalma sahələri, siniflər üzrə, ha ilə ferric iron mineralları:

Cədvəl 4 - Mineralın artma və azalma sahələri, deqradasiya dərəcəsi üzrə, ha ilə

Mineral növləri	SIPI üzrə siniflər	Azalma zamanı sahə			Artım zamanı sahə		
		1996	2020	1996-2020 (↑-artım, ↓-azalma)	1996	2020	1996-2020 (↑-artım, ↓-azalma)
Ferric iron	Sağlam	1858,5	5704,92	↑	7321,12	277,29	↓
	Seyrəlmiş	8813,16	5202,72	↓	9886,59	17022,78	↑
	Zədələnmiş	178,65	1,98	↓	148,14	64,71	↓
	Məhv olmuş	60,48	1,17	↓	104,58	97,65	↓

Nəticə.

Mineral növü olan ferric iron mineralları:

Sağlam meşə-bitki örtüyü üzrə azalmasında artımı, artım zamanı isə azalması. Beləliklə bu mineral növün azalması tələb olunur ki, sağlam meşə-bitki örtüyünün sahəsi artmış olsun.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Азербайджанская советская энциклопедия / Под ред. Дж. Кулиева. — Баку: Главная редакция Азербайджанской советской энциклопедии, 1981. – Т. 5. — С. 334.
2. Хромых В.В., Хромых О.В. Цифровые модели рельефа: Учебное пособие. Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2007. 178 с.
3. Шихов А.Н., Черепанова Е.С., Пьянков С.В. Геоинформационные системы: методы пространственного анализа: учеб. пособие / А.Н. Шихов, Е.С. Черепанова, С.В. Пьянков. Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2017. – 88 с.: ил.
4. Технические характеристики съемочной аппаратуры Landsat-8. URL: <https://innoter.com/sputniki/landsat-8/> 29.03.2021.
5. Spectral Indexes To Make Vegetation Analysis Complete. URL: <https://eos.com/blog/6-spectral-indexes-on-top-of-ndvi-to-make-your-vegetation-analysis-complete/> 14.07.2021.

DETERMINING THE CHANGING DYNAMICS OF DEGRADED FOREST COVER AND FERRIC IRON MINERAL IN KALBAJAR REGION OF EASTERN ZANGEZUR BASED ON GIS TECHNOLOGIES AND SPACE IMAGERY

Mammadaliyeva Valida Mehman

Summary. Structure-Sensitive Pigment Index SIPI (Structure Insensitive Pigment Index) is also an indicator of plant condition with increased sensitivity to turf structure and pigmentation. This index is very useful in monitoring vegetation health. Considering this index, the multispectral images of 1996 and 2006 were used on the Landsat 5 satellite, and 2020 on the Landsat 8 satellite. Space images were radiometrically calibrated and atmospherically corrected in ENVI software. After performing these processing stages, the index was calculated. Structure-Sensitive Pigment index images were classified into five classes and polygons in ENVI software. The obtained results were compiled using ArcGIS software. Field indicators corresponding to the classified images reflecting SIPI index of Kalbajar region for different years (in ha): a) 1996; b) 2006; c) 2020 is presented. Based on the results we received, we can say that a decrease was observed in the 5th, 7th, 8th, 9th and 10th grades compared to the previous studied year, but there was an increase in the 6th grade.

Keywords: indexes, pigmentation, Eastern Zangezur, degradation, cosmic images

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ДЕГРАДИРОВАННОГО ЛЕСНОГО ПОКРОВА И ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МИНЕРАЛА В КЕЛЬБАДЖАРСКОМ РАЙОНЕ ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ

Мамедалиева Валида Мехман

Резюме. Структурно-чувствительный пигментный индекс SIPI (структурно-нечувствительный пигментный индекс) также является индикатором состояния растений с повышенной чувствительностью к структуре дерна и пигментации. Этот индекс очень полезен для мониторинга состояния растительности. С учетом этого показателя использовались мультиспектральные снимки 1996 и 2006 гг. на спутнике Landsat 5, а 2020 г. – на спутнике Landsat 8. Космические снимки были радиометрически откалиброваны и атмосферно скорректированы в программе ENVI. После выполнения этих этапов обработки был рассчитан индекс. Изображения индекса структурно-чувствительного пигмента были разделены на пять классов и полигонов в программном обеспечении ENVI. Полученные результаты были скомпилированы с использованием программного обеспечения ArcGIS. Полевые индикаторы, соответствующие классифицированным снимкам, отражающим индекс SIPI Кельбаджар-

ского района за разные годы (в га): а) 1996 г.; б) 2006 г.; в) представлен 2020 год. На основании полученных нами результатов можно сказать, что в 5, 7, 8, 9 и 10 классах по сравнению с предыдущим изучаемым годом наблюдалось снижение, а в 6 классе наблюдался рост.

Ключевые слова: индексы, пигментация, Восточный Зангезур, деградация, кобмические образы.

MƏDƏNİYYƏT COĞRAFIYASI PREREKVİZİT FƏNN KİMİ

Qədimova Xanım Hüseyn qızı

BDU-nun müəllimi, pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru,

Seyfullayeva Nərminə Səftər qızı

BDU-nun müəllimi, pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Email: neli57@rambler.ru, kxanimqadimova@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-5398-0386

Xülasə: Məqalədə ixtisaslı mütəxəsislərin hazırlanmasında ali təhsil proqramlarının aktuallığı və müasirliyinin xüsusi əhəmiyyət kəsb etməsi önə çəkilir. Fakültə tədris planına daxil edilən yeni-mədəniyyət coğrafiyası fənninin elmi istiqamət kimi yaranma tarixi, mahiyyəti, tədqiqat obyektləri və əlaqədə olduğu subfənlər məqalədə öz əksini tapmışdır. 1930-cu illərdə Karl Zauer tərəfindən yaradılan, elmi istiqamət olan mədəniyyət coğrafiyası uzun müddət əsasən ABŞ-da inkişaf etmişdir. Karl Zauerdən sonra mədəniyyət coğrafiyasının təşəkkülünə Riçard Hartşorn və Vilbur Zelinski qatqı veriblər.

Mədəniyyət coğrafiyası maddi və mənəvi mədəniyyətin ayrı-ayrı elementlərinin ərazi bölgüsü üzrə yayılmasını, ladsaftlarda ifadə olunmasını, coğrafi mühitlə əlaqəsini, nəsilədən nəsilə ötürülməsini öyrənir. Mədəniyyətin subyekti insandır. O, mədəni dəyərləri yaradır, saxlayır və yayır. Mədəniyyətin obyektı təbiətdir. Onun yaranması təbiətin və insanın qarşılıqlı əlaqəsinin nəticəsidir. Bu qarşılıqlı əlaqədə insan öz mövcud olma üsulunu — sivilizasiyanı yaratmışdır. Yuxarıda qeyd olunanlarla yanaşı mədəniyyətin ictimai hadisə kimi aspektləri, XX əsrdə mədəniyyət coğrafiyasının maddi, sosial və mənəvi cəhətdən üç hissəli bölgüsü, alman filosofu İ.Kantın, V.N.Streletskinin, A.D.Drujininin, O.Şpenqlerin tədqiqatları, mədəniyyət coğrafiyası elmi istiqamətinə dair fikirləri məqalədə yer tutmuşdur.

Açar sözlər: Coğrafi məkanda mədəniyyət, mədəniyyətdə coğrafi məkən, maddi, sosial, mənəvi mədəniyyət.

Hər hansı cəmiyyətin dayanıqlı inkişafı, tərəqqisi onu təşkil edən fərdlərin kompetensiyalarından birbaşa asılıdır. Fərdlərin kompetensiyalarının formalaşması isə ilk növbədə həmin ölkədə təhsilin inkişafı ilə bağlıdır. Məhz təhsil prosesində insan yeni bilik və bacarıqlar əldə edir.

Ali təhsil müəssisələrində tələbələrin təhsili ixtisas üzrə təhsil proqramları əsasında həyata keçirilir. İxtisaslı mütəxəsislərin hazırlanmasında ali təhsil proqramlarının rəqabət qabiliyyətliliyi, müasirliyi və aktuallığı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Müəyyən olunmuş kompetensiyalara nail olmaq üçün tələbənin iş yükünü və təhsil alma istiqamətini təhsil proqramları müəyyənləşdirir. Bu baxımdan universitetlərin cəmiyyət və dövlət qarşısında məsuliyyət və öhdəlikləri ölkənin inkişaf səviyyəsinə, dövrün elmi-texniki tərəqqisinə və tələbinə, dünyada baş verən tendensiyalara uyğun olaraq artır. Ölkəmizdə təhsil sahəsində gedən islahatlar təhsilin bütün pillələrini və istiqamətlərini əhatə etmişdir. Fakültəmizin tədris proqramlarındakı yeniləşmə, aktuallığ və müasirləşmə islahatın bu istiqamətdə də aparılmasına sübutdur.

Prerekvizit fənlər – tədrisi ilk növbədə zəruri olan fənlər siyahısına bir neçə yeni fənn daxil edilmişdir. Bunlardan biri də "Mədəniyyət coğrafiyası" fənnidir. Mədəniyyət coğrafiyası fənlərarası elmi istiqamət kimi müəyyən edilir, onun predmeti mədəniyyətin məkan rəngarəngliyi və Yer səthinə görə yayılmasıdır. 1930-cu illərdə Karl Zauer tərəfindən yaradılan elmi istiqamət olaraq, uzun müddət əsasən ABŞ-da inkişaf etmişdir. Ümumiyyətlə, mədəniyyət coğrafiyası mədəniyyətin ərazi üzrə differensiallaşmasını, təbii landşaftlarla əlaqəsini öyrənir. Mədəniyyətin təbii landşaftla qarşılıqlı təsir xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirərək, "coğrafi mədəniyyət", "mədəni landşaft" kimi anlayışların mahiyyəti açıqlanır. (A.A. Qriqoryev, ЮРАЙТ, 2021)

V.N. Streletskyə görə mədəniyyətə coğrafi reallıq olaraq, iki fərqli nöqtəyi-nəzərdən baxmaq olar. Birincisi o, coğrafi məkandakı mədəniyyətdir. Ənənəvi olaraq mədəniyyət coğrafiyası mədəni elementlərin məkan üzrə differensiasiyasını, artefaktları, mentifaktları və onların landşaftlarda ifadə olunması və coğrafi məkanla əlaqəsini öyrənir. Digər tərəfdən, qrupdan qrupa, nəşildən nəşilə ötürülən insan icmalarının davamlı tərəkür və davranış stereotipləri və bu mədəniyyət komplekslərində gedən proseslər mədəniyyət coğrafiyasının tədqiqat obyektidir.

İkincisi, bu, mədəniyyətdə coğrafi məkandır. XX əsrin sonlarında - XXI əsrin əvvəllərində mədəniyyət coğrafiyası daha çox coğrafi məkanın müxtəlif mədəni kontekstlərdə öyrənilməsi istiqamətini almışdır. Eyni zamanda, yerli icmaların yaşadıkları ərazilərə, təbii və sosial mühitə münasibəti tədqiqat obyektini kimi götürülür.

Qeyd edək ki, coğrafi elm kimi iki addan istifadə olunur – "coğrafi mədəniyyət" (CM) və mədəniyyət coğrafiyası (MC). Ancaq elm aləmində daha geniş yayılmış "mədəniyyət coğrafiyası" adıdır. Birincisi,

mədəniyyət coğrafiyası dedikdə, coğrafi biliklərin xüsusi bir qolu olaraq, mədəniyyətdə məkan fərqliliyini tədqiq edən elm kimi başa düşülür (Suşiy, Drujinin, 1994; Streletsky, 2001). İkincisi, mədəniyyət coğrafiyası mədəniyyəti məkan sisteminin bir elementi olaraq araşdırır "Cəmiyyət-təbiət".

Mədəniyyət coğrafiyasının əsas tədqiqat metodları: kartoqrafik, müqayisəli, sistemli metod, struktur-funksional metod, komparativ (tarixi-müqayisəli) metod, tarixi metod və s. Coğrafi elm kimi ən vacib metodları xəritələşdirmə və rayonlaşdırmadır. Qeyd etmək lazımdır ki, mədəniyyət və coğrafiyanın elmi birliyi və əlaqəsi nəticəsində bir sıra elmlər yaranmışdır. Məsələn: etnocoğrafiya, dinlərin coğrafiyası, linqvistik coğrafiya və s. Bütün bu fənləri "mədəniyyət coğrafiyası" adı altında birləşdirmək olar. Mədəniyyət coğrafiyası fiziki və iqtisadi coğrafiya, sosiologiya, arxeologiya, antropologiya, etnolinqvistika, tarix, tarixi-coğrafiya və s. fənlər ilə sıx bağlıdır. Mədəniyyət coğrafiyasına sosial və coğrafi elmlər ailəsində müstəqil bir elm kimi baxıla bilər. Mədəniyyət coğrafiyası maddi və mənəvi mədəniyyətin ayrı-ayrı elementlərinin ərazi bölgüsü üzrə yayılmasını, ladşaftlarda ifadə olunmasını, coğrafi mühitlə əlaqəsini, nəşildən nəşilə ötürülməsini öyrənir.

Mədəniyyət ən ümumi şəkildə insan fəaliyyətinin təzahürüdür. Bu, insan birliyinin və insan şəxsiyyətinin fərqləndirici xüsusiyyətidir. Onun yaradıcısı, xadimi və daşıyıcısı olmadan mədəniyyət yoxdur. "Mədəniyyət" bir termin kimi - sosial cəhətdən əldə edilmiş və nəşildən-nəşilə ötürülən əhəmiyyətli ideyaların, dəyərlərin, adətlərin, inancların, ənənələrin, normaların və davranış qaydalarının müəyyən məcmusudur ki, onların vasitəsilə insan öz həyat fəaliyyətini təşkil edir. Mədəniyyətin subyektivi insandır. O, mədəni dəyərləri yaradır, saxlayır və yayır. "Mədəniyyət" bir kateqoriya olaraq - insanlar tərəfindən yaradılmış özünü reallaşdırma mühiti, sosial qarşılıqlı əlaqələrin və davranışın tənzimlənməsinin mənbəyidir. Mədəniyyət coxaspektli məfhumdur, mədəniyyət- nəticədir, prosesdir, fəaliyyətdir, üsuldur, münasibətdir, normadır, sistemdir. Həm əsas, həm yeganə üstün subyektivi insandır. Mədəniyyətin obyektivi təbiətdir. Mədəniyyət insanı və heyvanlar aləmini ayıran əsas fərqləndirici xüsusiyyətdir, o, özünəməxsus insani fəaliyyətdir. Amma bütün insan fəaliyyətləri mədəniyyət yarada bilmir. Mədəniyyətin yaranması təbiətin və insanın qarşıdurmasının nəticəsidir. Bu qarşıdurmada insan öz mövcud olma üsulunu - sivilizasiyanı yaratmışdır. "Sivilizasiya" sözü latın dilindəki "civilis" sözündən əmələ gəlmiş - mülki, dövlət deməkdir. Sonra onun mənası genişləndi: "sivil" yəni tərbiyəli, nəzakətli və ünsiyyətli insanlara aid edilirdi. Bu anlayış

maarifçilik dövründə -XVIII əsrdə meydana gəlmişdir. Uzun müddət "Mədəniyyət" və "sivilizasiya" anlayışlarını eyniləşdirirdilər. Bu anlayışları ilk olaraq alman filosofu İ.Kant, XX əsrin əvvəllərində isə digər alman filosofu O. Şpenqler "Avropanın qürubu" əsərində fərqləndirir. A.D. Drujininin iddia etdiyi kimi, "mədəniyyət ərazi baxımından, yəni coğrafi amilin tammiqyaslı təsirini özündə əks etdirir, geniş differensiallaşdırılmış və xüsusi şəkildə təşkil edilmiş, spesifik, immanent ərazi formalarında inkişaf və fəaliyyət göstərir". Beləliklə də, coğrafiyaşünasların kulturogenез qanunauyğunluqlarının tədqiqinə, geokulturasianın mənbəyinin və müasir vəziyyətinin, mədəniyyət coğrafiyasının öyrənilməsinə maraq göstərməsi təbiidir.

Mədəniyyət çoxaspektli bir sahədir. Uzun müddət mədəniyyətin ərazi xüsusiyyətləri etnoqrafiya çərçivəsində tədqiq edilmişdir. Geomədəniyyət elə geniş yayılmış ərazi hadisəsidir ki, biosfer, texnosfer, etnosferlə yanaşı, mədənisfer haqqında da özünəməxsus qanunlar əsasında inkişaf edən xüsusi bir ərazi kimi danışmaq yerinə düşərdi. Etnomədəni aspektlərin öyrənilməsi geosiyasi problemlərin tədqiqi və daxili sosial gərginliyin aradan qaldırılması üçün vacibdir. Mədəniyyətin aspektləri sadəcə bir-birini tamamlamırlar, həm də kəşisərək bir-birində mövcuddurlar. Hələ XX əsrdə mədəniyyət coğrafiyasının **maddi, sosial və mənəvi** cəhətdən üç hissəli bölgüsü qəbul edilmişdi.

Maddi mədəniyyət artefaktları özündə birləşdirir - insan fəaliyyətinin məhsulları və vasitələri (süni şəkildə yaradılmış). Əsərlər insan tərəfindən hazırlanmışdır. Mədəniyyət insan fəaliyyəti dünyası və ya əsərlər dünyasıdır - bu onun ən əhəmiyyətli xüsusiyyətidir. "Maddi mədəniyyət"-şeylər, evlər və qurğular, texnika və ümumiyyətlə insanın öz ətrafında yaratdığı hər şey- "ikinci təbiət" xüsusilə vacibdir.

Mənəvi mədəniyyət- normalar, qaydalar, davranış nümunələri, dəyərlər, adət və ənənələrdir. Bu, insanın mənəvi fəaliyyətinin nəticəsidir. Mənəvi mədəniyyət dedikdə, insanın öz hərəkətlərinə və yaradıcılığına qoyduğu məna dünyası başa düşülür. Yeni fikirlərin yaranması özü insanların - din, incəsənət, elm, fəlsəfə və digər mədəniyyət sahələrindəki fəaliyyətlərinin mənasına çevrilir. Öz tələbatlarına uyğun olaraq, ətrafda baş verən prosesləri və hadisələri dərk etdikdə, nizama saldıqda və qiymətləndirdikdə təfəkkürdə yeni fikirlər formalaşır.

Sosial mədəniyyət dedikdə, insanların bir-birinə münasibəti, onların fəaliyyəti, davranışı başa düşülür. Sosial mədəniyyətin vəzifələrindən biri insanların müxtəlif birliklərdə (sivilizasiyalardan kiçik qruplara qədər) təşkil edilməsi prosesinin öyrənilməsidir. Mədəniyyət sahələrinə insanların normaları, qaydaları və davranış modelləri

məcmusu da aid edilir. Bundan başqa, iqtisadi, siyasi, peşə və pedaqoji mədəniyyət də bu kateqoriyaya daxildir.

İqtisadi mədəniyyət istehsal mədəniyyətini, paylama mədəniyyətini, mübadilə mədəniyyətini, istehlak, idarəetmə, əmək mədəniyyətlərini əhatə edir .

Siyasi mədəniyyət tarixi təcrübədir, sosial birliklərin və siyasət sahəsində ayrı-ayrı insanların yaddaşı, onların oriyentasiyası, siyasi davranışa təsir edən bacarıqlarıdır. Siyasi mədəniyyət müəyyən muxtariyyətə malik olsa da, cəmiyyətin ümumi mədəniyyətinin bir hissəsidir. Siyasi kulturologiyada siyasi mədəniyyət dedikdə siyasi hadisələr haqqında təsəvvürlərdən irəli gələn dəyərləndirmə, siyasi prosesin iştirakçısı kimi insanın fəaliyyət üslubu (və ya onun davranış məəcəlləsi) başa düşülür.

Pedaqoji mədəniyyət təkcə müəllimlərə deyil, bütün əhalinin savadlılıq səviyyəsinə də aiddir. Pedaqoji mədəniyyət yalnız kəmiyyət meyarlarını, məsələn, ibtidai və ya orta məktəbi bitirənlərin sayını deyil, həm də keyfiyyət səviyyəsini, xüsusilə millətin intellektual səviyyəsini təsvir edir. Beləliklə, pedaqoji mədəniyyət cəmiyyətdə tarixən təşəkkül tapmış elmi biliklərin və əxlaqi dəyərlərin gənc nəsə ötürülməsi mexanizmlərinin bütün sistemini özündə ehtiva edir.

Mədəniyyət coğrafiyası fənni tələbələrin dünyagörüşünün, mədəni, coğrafi bilik və bacarıqlarının, məntiqi, tənqidi təfəkkürünün inkişafı, ixtisas kompetensiyalarının formalaşması baxımından çox əhəmiyyətlidir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Məmmədov F.T. Kulturologiya, mədəniyyət, sivilizasiya. Bakı. 2016
2. Məmmədov F.T. Kulturologiya və insan inkişafı. Bakı. 2019.
3. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. М., 2003.
4. Манаков А.Г. Основы культурно-географической регионалистики. Псков 2005.
5. Любичанковский А.В. География культуры Оренбург 2014.
6. Пескова А.Е., Клемина Е.А. Основы культурологии: теоретический курс. Волгоград ВолгГАСУ
7. Дирин Д.А. Факторы и закономерности дифференциации культурного пространства// Теория социально-экономической географии: современное состояние и перспективы развития. Ростов-на-Дону: ИздвоЮФУ, 2010.
8. Dallmayr F. Who are we? What is WPF-Dialogue of Civilization? URL: <http://wpfdc.org/rhodes-forum/18360-who-re-we-is-wpf-dialogue-of-civilizations>

GEOGRAPHY OF CULTURE AS A PREREQUISITE

Summary: The article highlights the relevance and modernity of higher education programs in the preparation of qualified specialists. The history, essence, research objects and related subfamilies of the new subject of cultural geography included in the faculty curriculum are reflected in the article. Created by Karl Zauer in the 1930s, the geography of Culture, a scientific direction, has long developed mainly in the United States. Richard Hartshorn and Wilbur Zelinski contributed more to the formation of cultural geography after Carl Zauer. Cultural geography studies the distribution of individual elements of material and spiritual culture on territorial distribution, their expression in landscapes, their relationship with the geographical environment, their transmission from generation to generation. The subject of culture is man. It creates, maintains and disseminates cultural values. The object of culture is nature. Its creation is the result of the confrontation of nature and man. In this conflict, man created his own way of existence — civilization. Along with the above, aspects of culture as a social phenomenon, a three-part Division of the geography of culture in the XX century into material, social and spiritual, the German philosopher I. Kant, V.N. Streletsky, A.D. Druzhinin, O. Spengler's research, his views on the scientific direction of cultural geography are covered in the article.

Keywords: Culture in geographic space, geographical space in culture, material, social, spiritual culture

ГЕОГРАФИЯ КУЛЬТУРЫ КАК ПРЕДМЕТ ПРЕКВИЗИТА

Резюме: в статье подчеркивается особое значение актуальности и современности программ высшего образования в подготовке квалифицированных специалистов. История возникновения, сущность, объекты исследования и взаимосвязанные субдисциплины новой дисциплины — культурной географии как научного направления, включенной в учебный план факультета, отражены в статье. Созданная в 1930-х годах Карлом Зауэром, культурная география как научное направление долгое время развивалась преимущественно в США. После Карла Зауэра наибольший вклад в становление культурной географии внесли Ричард Хартсхорн и Вильбур Зелинский. География культуры изучает распределение отдельных элементов материальной и духовной культуры по территориальному распределению, их выражение в ландшафтах, связь с географической средой, передачу из поколения в поколение. Субъектом культуры является человек. Он создает, сохраняет и распространяет культурные ценности. Объектом культуры является природа. Его возникновение — результат противостояния природы и человека. В этом конфликте человек создал свой способ существования — цивилизацию. Наряду с вышеупомянутыми аспектами культуры как социального яв-

ления, трехчастным разделением географии культуры в XX веке на материальную, социальную и духовную. В статье представлены исследования и взгляды на научное направление географии культуры немецкого философа И.Канта, В.Н.Стрелецкого, А.Д.Дружинина, О.Шпенглера.

UOT-528

FÖVQALADƏ HALLAR VƏ HƏRBİ ƏMƏLİYYATLAR ZAMANI GEOİNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN VƏ 3D MODELƏŞDİRMƏ VASİTƏLƏRİNİN İSTİFADƏSİ.

Qəribova İlhamə Əhməd qızı

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan

E-mail: İlhama33@live.com

ORCID ID: 0000-0003-4874-1927

Xülasə: Müasir dövrdə coğrafi informasiya sistemlərinin bir çox tərtibatçıları üçölçülü modelləşdirmə ilə işləmək imkanlarına xüsusi diqqət yetirirlər. İllər ərzində toplanmış müxtəlif məlumatları (vektor xəritələri, topoqrafik planlar, məsafədən zondlama məlumatları, modelləşdirmə nəticələri) üçölçülü formada təqdim etmək və geoməkan emalını həyata keçirmək mümkün olmuşdur. İkiölçülü təsvir obyektin üçölçülü model kimi tam təsvirini yarada bilmir. Coğrafi informasiya sistemində (CİS) üçölçülü proqram modulları ilə istənilən mürəkkəblikdə obyektlər yaratmaq mümkündür. Üçölçülü modelləşdirmə real ərazini, ətraf aləmin obyektlərini və onların nisbi mövqeyini ən doğru şəkildə təsvir etməyə imkan verir.

Üçölçülü modelləşdirmə döyüş sahəsini daha effektiv təhlil etmək və real ərazini nəzərə almaqla istənilən hərbi qurğuları düzgün yerləşdirmək üçün istifadə edilə bilər. Eyni zamanda fəvqaladə hallarda üçün də üçölçülü modelləşdirmənin əhəmiyyəti əvəzolunmazdır.

Açar sözlər: üçölçülü model, fəvqaladə hallar, məkan məlumatı, avtomatlaşdırma

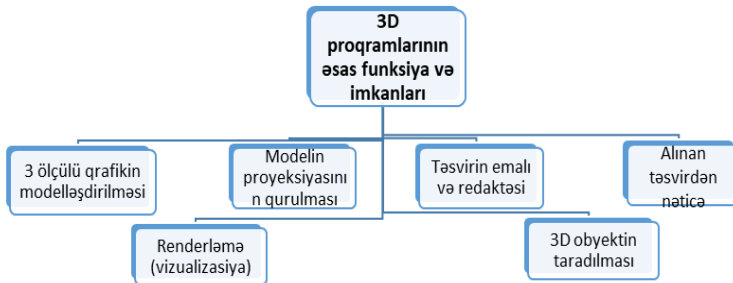
Baş verən hadisələrin əsas hissələri məkan və müvəqqəti göstəricilər olduğu üçün baş verən mövcud vəziyyəti tez dərk etməyi sadə mətnlərlə təhlil etmək çətinliklərə səbəb olur. Bununla əlaqədar olaraq həm fəvqaladə hallarda həm də hərbi əməliyyatlarda coğrafi informasiya sisteminin işlənilməsi hazırlanması aktualdır. Baş verən hadisələrin əhatə dairəsi, kritik və potensial təhlükəli obyektlərin yeri, təhlükə zonasına düşən məntəqələr və onların əhalisinin sayı, ərazidəki infrastruktur obyektləri (nəqliyyat marşrutları, rabitə və elektrik xətləri) və s.

məlumatları CİS-dən istifadə etməklə inteqrasiya edilərək problemin həllini xeyli asanlaşdırır. Dövlət orqanlarını zəruri informasiya ilə təmin etmək üçün CIS-in yaradılması, operativ idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsi bu sahədə işləri xeyli yüngülləşdirdi. Xüsusilə fəvqəladə halların təhlili və onların nəticələrinin aradan qaldırılması üçün ən optimal yolun seçilməsi proseslərinin əksəriyyətini avtomatlaşdırmağa imkan verir (Yurjin A.M. 2018: s. 41)

Müstəvi üzərində üçölçülü təsvir, ikiölçülüdən fərqli olaraq, xüsusi proqramlardan istifadə etməklə həndəsi proyeksiyaların qurulması ilə yaradılır. Hazırda istər döyüş meydanında istər fəvqəladə hallarda qərar qəbul edərkən, əməliyyat vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün həm klassik kağız xəritələr, həm də ərazinin müxtəlif planlarından istifadə olunması az əhəmiyyət kəsb etmir. Ənənəvi xəritələrlə 3D qrafik texnologiyaların və coğrafi informasiya sistemlərinin birləşməsi CİS-in tərkib hissəsi olan proqramlar əsasında həyata keçirilir (Qorbunov A.A., 2015: s. 74) Üçölçülü proqramların əsas funksiya və imkanları şəkil 1-də verilmişdir.

Fəvqəladə hallar və hərbi əməliyyatlar üçün CIS-dən istifadənin əsas istiqamətləri aşağıdakılardır:

- məlumatların saxlanılmasının avtomatlaşdırılması, xəritə ehtiyatlarının hesablanması;
- qrafik sənədlərin hazırlanmasının avtomatlaşdırılması;
- təlim hazırlığı üçün instrumental və informasiya dəstəyi;
- heyətin idarə edilmə prosesinin avtomatlaşdırılması;
- əməliyyat aparılan ərzinin üçölçülü modelləşdirilməsi, relyefin virtual planlarının yaradılması;
- yüksək dəqiqlikli qurğu və alətlərin istifadəsi üçün informasiya təminatı;
- ərazinin operativ axtarışı və kartoqrafik materiallarla təmin edilməsi;
- əməliyyat vəziyyətinin təhlili və proqnozlaşdırılması;
- operativ qərarların qəbulu üçün informasiya dəstəyi.



Şəkil 1. 3D proqram təminatlarının əsas funksiya və imkanları

3D qrafik proqramlarından istifadə etməklə CİS-də istənilən modelin yaradılmasını həyata keçirmək mümkündür. Coğrafi informasiya sistemində 3D qrafikadan istifadənin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- relyefin vizual nümayişi və onun hərtərəfli öyrənilmə imkanları;
- xəritəni istənilən nöqtədən və istənilən bucaqdan öyrənmək bacarığı;
- silah və texnikanın real 3D modelinin qurulması vəziyyəti mümkün qədər ətraflı öyrənməyə imkan verir;
- uçuş tapşırıqlarının hazırlanması üçün trayektoriyaların hesablanması və onların əyani nümayişi;
- üçölçülü modellərin bazasının yaradılma zərurəti;
- kompüter resurslarına olan tələblər üçölçülü qrafika ilə işləmək üçün istifadə olunan kompüterlərin yüksək hesablama gücünə malik olması [4].

CİS-in müxtəlif növ məkan məlumatları üçün avtomatlaşdırılmış sahələri şəkil 2-də verilmişdir:

3D modelinin yaradılmasının çətinliklərindən biri kartoqrafik materialların, planların, diaqramların və s. işlənilib hazırlanması üçün tələblərə cavab verəcək üçölçülü işarələrin hazırlanmasıdır. CİS "operator" tərtibatçıları üçün mühüm vəzifə 3D işarələrin hazırlanmasıdır. Yaxşı hazırlanmış işarələr modelləşdirmədən tam funksionallıqla istifadə etməyin mümkünlüyünü artırır [3].

CİS-dən uzun illər istifadəsinə baxmayaraq, bir sıra çatışmazlıqlarını da qeyd edə bilərik:



Şəkil 2. CİS operatorlarında emal olunan verilənlər

- avtomatlaşdırılmış işçi stansiyaları üçün yüksək tələblərin olması;
- üçölçülü modelləşdirmə elementlərinin işləməsində mütəxəssis hazırlanmasının mürəkkəbliyi;
- 3D işarələrinin vahid təsnifatının olmaması;
- 3D modellərdə sahəvi obyektlərin mürəkkəbliyi;
- məlumatların həcmnin 250 MB-dan çox olması. (İvanov V.Q., 2016: s.18-20)

Nəticə.

Artıq bu gün bir çox dövlət orqanlarında geoinformasiya məlumatlarının üçölçülü modelləşdirmə sahəsinin tətbiqi artmaqdadır. CİS texnologiyası ilə hazırlanmış iş bir çox istifadəçilər (geoinformasiya sistemləri ilə işləyən rəsmilər) və informasiya sistemləri arasında qarşılıqlı əlaqə üçün geniş imkanlar nəzərdə tutur. İstifadəçilərin CİS modelləri ilə birgə işi müxtəlif informasiya və hesablama problemlərinin həllində öz effektivliyini göstərmişdir. 3D modelləşdirmə proqramlarının və geoinformasiya sistemlərinin istifadəsi ilə bağlı məqalədə nəzərdən keçirilən təkliflər fəvqaladə hallar və hər b sahəsində CİS-dən istifadəyə köklü şəkildə yenidən baxmağa imkan verə bilər. CİS-dən istifadənin əhəmiyyətli dərəcədə artırılması bu sahələrdə monitorinq və proqnozlaşdırma məsələlərində qərarların qəbulu prosesinin səmərəliliyini artıracaq. Yaxşı işlənmiş CİS modellərinin tətbiqi nəticəsində idarəetmənin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı çəkilən xərclərin də azalmasına kömək edəcəkdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Горбунов А.А., Пономорчук А.Ю., Иванов В.Г. Использование геоинформационных систем при принятии управленческих решений в единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. 2015. № 2. С. 200.
2. Иванов В.Г., Бородин Н.Д. (2016) Основы формирования единого геоинформационного пространства специального назначения с использованием Web технологий № 3. с.18-20.
3. Юржиц А.М., Чумила Е.А., Точеный Н.Н. Прим енение Геоинформационных систем в информационно аналитической деятельности Республики Беларусь. Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, Т. 2, № 3, 2018
4. [http:// www.geosys.by/blog/itemlist/tag/ГИС](http://www.geosys.by/blog/itemlist/tag/ГИС).
5. <http://www.gisa.ru/>

USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS AND 3D MODELING TOOLS IN EMERGENCIES AND MILITARY OPERATIONS.

I.A. Garibova

Abstract: Today, many geographic information system developers attach great importance to the possibilities of working with three-dimensional modeling. Various data collected over the years (vector maps, topographic plans, remote sensing data, modeling results) have been presented in three dimensions and geospatial processing has been possible. A two-dimensional image cannot create a complete representation of an object like a three-dimensional model. It is possible to create objects of any complexity with three-dimensional software modules in a geographic information system (GIS). Three-dimensional modeling allows to most accurately describe the real space, objects of the surrounding world and their relative positions.

3D modeling can be used to more effectively analyze the battlefield and accurately position any military installation, taking into account the real terrain. At the same time, the importance of three-dimensional modeling in emergency situations is undeniable.

Keywords: three-dimensional model, emergencies, spatial information, automation.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СРЕДСТВ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ЧС И БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ.

И. А. Гарибова

Аннотация: В настоящее время многие разработчики геоинформационных систем уделяют большое внимание возможностям работы с трехмерным моделированием. Удалось представить различные данные, собранные за многие годы (векторные карты, топографические планы, данные ДЗЗ, результаты моделирования) в трехмерном виде и выполнить геопространственную обработку. Двумерное изображение не может создать полное представление об объекте, как трехмерная модель. Возможно создание объектов любой сложности с помощью трехмерных программных модулей в геоинформационной системе (ГИС). Трехмерное моделирование позволяет наиболее точно описать реальную местность, объекты окружающего мира и их взаимное расположение.

С помощью 3D-моделирования можно более эффективно анализировать поле боя и правильно позиционировать любые военные объекты с учетом реального рельефа местности. В то же время в экстренных ситуациях значение трехмерного моделирования незаменимо.

Ключевые слова: трехмерная модель, чрезвычайные ситуации, пространственная информация, автоматизация.

UOT: 528.5

VƏLVƏLƏÇAYDA MƏCRA DEFORMASIYALARININ KOSMİK PEYK GÖRÜNTÜLƏRİ ƏSASINDA TƏYİNİ VƏ 3D MODELLƏŞDİRİLMƏSİ.

Yəhyayev Vasif Fərəhman oğlu, Doktorant

“Sukanal” Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutu, Azərbaycan

Email: yehyayevvasif@gmail.com

ORKID ID: 0000-0003-2740-7938

Xülasə: Çay yataqları sel, sel və insan fəaliyyəti nəticəsində məcrasını dəyişir. Deformasiya nəticəsində çay yatağının eni və dərinliyi dəyişir. Bu da öz növbəsində hidrotexniki qurğuların sıradan çıxmasına gətirib çıxarır. Dərin kanal deformasiyası körpü dayaqlarını pozur və onun məhvinə səbəb olur, həmçinin drenaj borularının yuxarı hissəsinin açılmasına və onların məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Bu bir neçə səbəbə görə baş verə bilər.

1. Təbii şəraitdə - daşqınlar və sellər zamanı. Bu, əsasən yazın sonu, yayın əvvəlində qarın əriməsi və leysan yağışları ilə əlaqədardır. Daşqınlar zamanı çoxlu miqdarda lil hissəcikləri yağış və sel suları ilə çaylara gətirilir. İri ölçülü çay daşları hərəkət edərək su axınının qarşısını alır, axın istiqamətinin dəyişməsinə, sahil mühafizəsinin (bəndlərin) dağılmasına və körpülərin uçmasına səbəb olur.

2. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində. Bu çayda çınqılların götürülməsi, kanalın üst qatının qazılması nəticəsində yumşaq süxurların aşınma sürətinin artması eroziyanı dərinliyə qədər artırır.

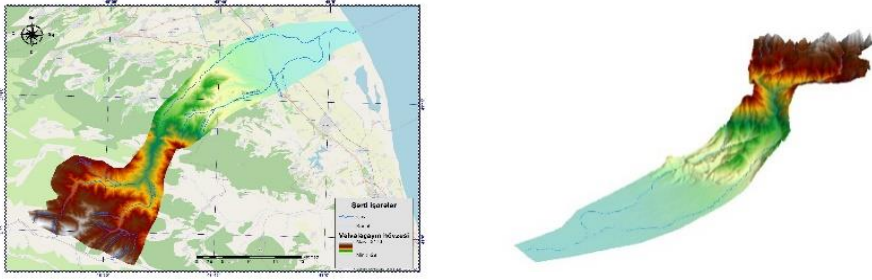
Kanal deformasiyalarının müəyyən edilməsi üçün Vəlvələçayda BV1 və BV2 (Bakı Su Kəməri) arasındakı duka keçidlərdə çöl tədqiqatları aparılıb və “Azərkosmos” tərəfindən təqdim edilən peyk ortofotolarından da istifadə olunub.

Açar sözlər: kanal deformasiyası, eroziya, daxilolma, minimum və maksimum axıntı, sel, çınqıl, ortofotom, sel.

Giriş

Vəlvələçay-Babaçay və Cimiçayın qovuşmasından yaranır. Əsas çay kimi Babaçay qəbul edilir və onun mənsəbi Babadağda 2920 m yüksəklikdədir.

Vəlvələçayın uzunluğu 98 km, hövzəsinin sahəsi 628 km²-dir. 9 əsas qolu var. Vəlvələçay Quba, Dəvəçi və Xaçmazın ərazisindən axır. Hövzənin orta eni 6,4 km, orta hündürlüyü 1495 m - dir (Maqbet, 2002, s.161-164).



Şəkil 1. Vəlvələçay hövzəsinin 2D və 3D modelləri

Tədqiqatda istifadə edilən materiallar və metodika

Məqalədə Vəlvələçayda 2022-ci ildə aparılmış çöl-tədqiqat işlərinin nəticələrindən, Milli Hidrometeorologiya Xidmətinin çoxillik məlumatlarından və Azərkosmos tərəfindən verilmiş ortofoto peyk görüntülərindən, RYM- (Rəqəmsal yüksəklik modeli) dən ArcGis proqram təminatında məkan analizi aparmaq üçün tətbiq edilmişdir. Məqalədə riyazi statistik müqayisəli təhlil və analiz metodundan istifadə edilmişdir.

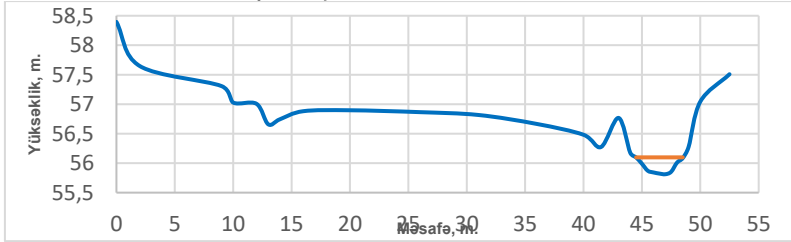
Təhlil və müzakirə

Məqalə Quba-Xaçmaz regionunda baş verən antropogen və təbii amillərin hidrotexniki qurğulara təsirinin qiymətləndirilməsi, onların vurduğu zərəri minimuma endirmək üçün Vəlvələçayda BSK1 və BSK2 (Bakı Su Kəməri) ətrafında düker keçidlərində məcra deformasiyasının hesablanmasına həsr olunmuşdur. Bu səbəbdən Vəlvələ çayında “Sukanal” Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutunun Hidroloji Tədqiqatlar şöbəsinin mütəxəssisləri tərəfindən çöl-tədqiqat işləri aparılmış, Milli Hidrometeorologiya Xidmətinin çoxillik məlumatlarından, Azərkosmos tərəfindən verilmiş ortofoto peyk görüntülərindən istifadə edilmişdir.

Hidrotexniki qurğuların yerləşdiyi çay məcraları sel və daşqın axınlarının təsiri nəticəsində deformasiyaya uğrayır, çay öz məcrasını vaxtaşırı sağ və sol sahilə doğru dəyişir. Məcranın dərinlik deformasiyalarında hidrotexniki qurğuların özülləri yuyulur, çay keçidlərindən keçən su və kanalizasiya borularının, dükerlərin, sugötürücü drenaj borularının üstü açılır, axınların dağıdıcı təsirlərinə məruz qalır. Məcranın yuyulması drenaj borularına bulanıq suyun süzülməsinə səbəb olur, borular lillənir və istismar müddəti azalır. (Vasif, 2022, s.61-78).

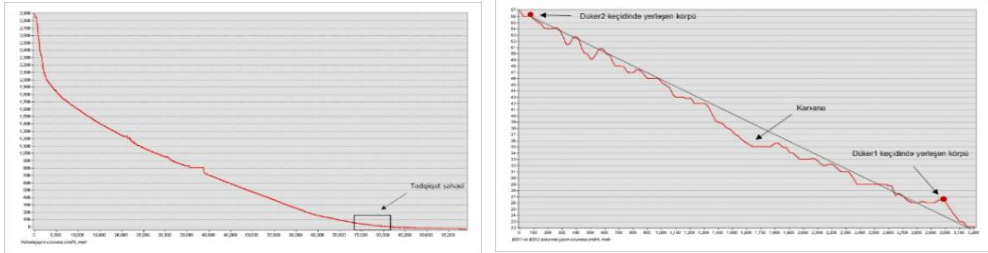
Bu səbəbdən Vəlvələçayda çöl-tədqiqat işləri aparılmışdır. Tədqiqat sahəsində topoqrafik və hidroloji işlər görülmüş en kəşik profili tərtib edilmişdir.

Tədqiqat zamanı məcranın eni $B = 52 \text{ m}$, çayın eni $L = 4 \text{ m}$, orta dərinlik $h_{or} = 0,21 \text{ m}$, $v_{or} = 0,97 \text{ m/s}$, en kəsiyinin sahəsi $F = 0,84 \text{ m}^2$, su sərfi isə $Q = 0,815 \text{ m}^3/\text{s}$ ölçüldü.



Şəkil 2. Vəlvələçayın en kəsik profili

Vəlvələçayın mənbədən mənsəbə doğru uzununa profili ArcGIS proqramında RYM (Rəqəmsal Yüksəklik Modeli) əsasında tərtib edilmişdir.



Şəkil 3. Vəlvələçayın uzununa profili.

Vəlvələçayda BSK2 (56 m) və BSK1 (26 m) (Bakı Su Kəməri) arasında ArcGIS proqramında RYM (Rəqəmsal yüksəklik modeli) əsasında qurulmuş uzununa profildən aydın görsənir ki, çayın düşməsi 30 m-dir. Buradan çayın meyilliyini tapmaq olar.

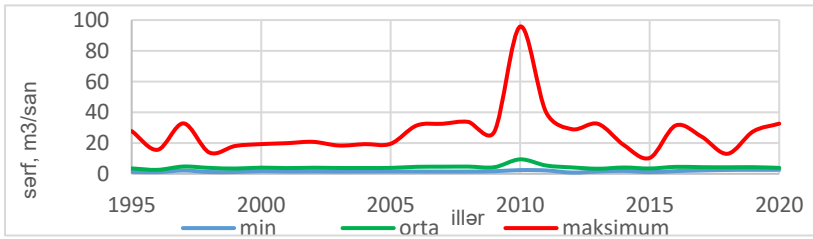
$$i = \frac{a-b}{l} = \frac{30}{3000} = 0,01\% \quad (1.1)$$

Məcranın uzununa profilində, çaqıl-çınqıl çıxarılan hissələrdə dib eroziyası baş verdiyi əsaslı şəkildə görsənir. BSK1 və BSK2 arasında düker keçidlərində məcranın dib eroziyası, çayın uzununa profilinin mişaralama prosesi nəticəsində BSK1 yaxınlığında olan körpünün dibinin get-gedə yuyulmasına gətirib çıxarır. Bu yuyulma prosesi nəticəsində körpünün özülü 1,5 m-dən çox yuyulmuşdur. Körpüdən sonra isə 3 m dərinlik fərqi görsənir. Əgər məcrada qazıntı işləri dayandırılmazsa, qazılmış hissə doldurulmazsa gələcəkdə körpünün özülünün daha çox yuyulması baş verəcəkdir. Təbii ki, bu da körpünün qəzalılıq vəziyyətdə düşməsinə, daha sonra isə uçmasına səbəb olacaqdır. (Rövşən, Vasif, 2022 s.340)

Antropogen amillərlə yanaşı təbii amillərdən sel və daşqın vaxtı çay məcrasının sağ və sol sahil boyu yerdəyişməsi Azərkosmos tərəfindən verilmiş ortofoto peyk görüntüləri vasitəsi ilə analiz edilmişdir. (Arif,Amin, 2011, s.171-191).



Şəkil 4. Tədqiqat sahəsinin ortofoto peyk görüntüsü



Şəkil 5. Vəlvələçayın çoxillik minimum, orta və maksimum sərf qrafiki

Vəlvələçayın məcrasının dəyişməsinə təhlil etmək üçün Milli Hidrometeorologiya Xidmətinin 26 illik su sərfi məlumatlarından istifadə edilmişdir. Çoxillik sərf əyrisinin minimum, orta və maksimum qiymətləri aşağıdakı q rəfiyə göstərilmişdir.

Məcrə deformasiyasını hesablamaq üçün sel zamanı keçən maksimal su sərfələrinin qiymətlərindən istifadə olunur. Vəlvələçayda sel axınının maksimal sərfi 24.06.2010 - cu il tarixdə $Q = 95,8 \text{ m}^3/\text{s}$ olmuşdur.

Bu sərfə uyğun məcrə parametrlərini hesablamaq üçün Z.D Kapaiani və V.S. Sxadadze tərəfindən məcranın orta en və dərinliyinin təyini üçün aşağıdakı düstur təklif olunmuşdur.

$$B_{or} = \frac{1,95}{i^{0,29}} \left(\frac{Q}{\sqrt{g}} \right)^{0,4} = 29,5 \text{ m} \quad (1.2)$$

Natur tədqiqat zamanı isə ərazi topoqrafiya olunarkən məcranın eni 52 m olmuşdur. Beləliklə məcrə deformasiyası

$$\Delta B_{def} = B_y - B_{or} = 22.5 \text{ m} \quad (1.3)$$

olmuşdur. Burada: Q -su sərfi, m^3/s ; g -sərbəstdüşmə təcili, $(9,81) \text{ m}/\text{s}^2$; i - $(0,01\%)$ meyillikdir.

Bu cür yan deformasiya Vəlvələçayda yan beton örtüyün və suaşırın bəndin dağılmasına və sıradan çıxmasına səbəb olmuşdur. (Vasif, 2022, s.136)



a



b

Şəkil 5. Vəlvələçayda sağ sahil beton örtüyünün (a) və suaşırın bəndin (b) seldən sonra dağılmış vəziyyəti

Nəticə

Vəlvələçayda bir çox parametrlər ölçülmüş, sel zamanı keçən sərfə görə məcranın yan deformasiyaları hesablanmışdır. Eyni zamanda ArcGIS proqramında RYM (Rəqəmsal yüksəklik modeli) əsasən çayın tədqiqat sahəsində uzununa profili tərtib edilmişdir. Profilə əsasən məcranın dərinləşdiyi hissəni (çaqıl-çınqıl çıxarılan yer) aydın görmək olur. Bundan əlavə Azərkosmos tərəfindən verilmiş ortofoto peyk şəkillərindən həmin qazıntı işləri aparılmış yerlər müəyyən olundu. Məqalədə sel zamanı məcranın dib və yan deformasiyaları qiymətləndirilmişdir.

Vəlvələçayda keçən suyun sərfi tədqiqat zamanı $0,815 m^3/s$ olduğu halda sel keçən zaman $95.8 m^3/s$ olmuşdur. Bu rəqəm onu göstərir ki, sel zamanı sərf 100 dəfədən artıq olmuşdur. Sel zamanı məcranın sağ və sol sahil deformasiyası 22,5 m olmuşdur. Eyni zamanda məcrada aparılmış qazıntı işləri nəticəsində məcra 7 m dərinləşmişdir. Belə həcmdə qazıntı işləri körpünün dirəklərinin çay müvazinətinin mişaralama prosesi nəticəsində yuyulmasına səbəb olacaqdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Vasif F.Y. (2022). Daşqın riskinin qiymətləndirilməsi və problemin həll yolları (Kiş çayının timsalında) Zəfər gününə həsr olunmuş Gənc tədqiqatçıların elmi məqalələr toplusu. II nəşr/ISBN: 978-99528024-1-2 Bakı 61-78 s.
2. Vasif F.Y. (2022). "Kiş çayında məcra deformasiyalarının qiymətləndirilməsi"//Su problemləri elm və texnologiyalar №2 (20) Bakı, 136 s.

3. Rövşən X.A., Vasif F.Y. (2022) "Influence of sand-gravel extraction and flow regulation on channel deformations (A case study of Goychay river)"//Springer, 340 s.
4. Məmmədov M. (2002), Bakı, "Nafta Press" nəşriyyatı 161-164 s.
5. Mehdiyev. A.Ş., İsmayılov A.İ. (2011). Coğrafi İnformasiya Sistemləri- Bakı "Müəllim" nəşriyyatı -171-191s.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ РУЛОВА В ВАЛВАЛАЧАЕ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ.

Яхьяев Васиф Фарахман

Аннотация: Русла рек меняют свое русло в результате паводков, селей и хозяйственной деятельности человека. В результате деформации русла рек изменяется по ширине и глубине. Это, в свою очередь, приводит к выходу из строя гидротехнических сооружений. Глубокая деформация канала подмывает опоры моста и приводит к его разрушению, а также приводит к вскрытию верха дренажных труб и снижению их производительности. Это может произойти по нескольким причинам.

1. В естественных условиях - во время паводков и селей. В основном это связано с таянием снега и обильными дождями в конце весны, в начале лета. Во время паводков большое количество илистых частиц приносится в реки дождевыми и паводковыми водами. Крупногабаритные речные камни приходят в движение и вызывают перекрытие потока воды, изменение направления течения, крушение береговой защиты (дамбы) и обрушение мостов.

2. В результате хозяйственной деятельности человека. В этой реке увеличение скорости размыва мягких пород в результате выноса гравия, выемки верхнего слоя русла усиливает эрозию на глубину.

Для определения деформаций русла были проведены полевые исследования в герцогских переходах между БВ1 и БВ2 (Бакинский Водопровод) в Вальвалачае, а также использовались спутниковые ортофотоснимки, предоставленные Azerkosmos.

Ключевые слова: деформация русла, эрозия, принос, минимальный и максимальный сток, сель гравий, ортофотоплан, паводок.

DETERMINATION AND 3D MODELING OF CHANNEL DEFORMATIONS IN VALVALACHAY BASED ON SPACE SATELLITE IMAGES.

Yahyayev Vasif Farahman

Summary: River channels change their course as a result of floods, torrent and human agricultural activity. As a result of the deformation of the riverbed, the channel changes in width and depth. This leads to failure of hydrotechnical facilities. Deep channel deformation washes away the piers of

the bridge and causes it to fail. It leads to the opening of the top of the drainage pipes and a decrease in their productivity. This can happen for several reasons.

1. In natural conditions - during torrent and floods. This is mainly due to snowmelt and heavy rains in late spring to early summer. During floods, large amounts of silt particles are brought into the rivers by rain and torrent waters. Large-sized river stones come into motion and cause the front of the water to be cut off, the direction of the flow to change, the coast protection system and the bridges to collapse.

2. As a result of human economic activity. In this river, the increase in the speed of washing of soft rocks as a result of gravel removal, excavation of the upper layer of the channel, strengthens the erosion to the depth.

In order to determine the deformations of the channel, field-research works were carried out in the duke crossings between BWP-1 and BWP-2 (Baku Water Pipe) in Valvalachay, and orthophoto satellite images provided by Azerkosmos were also used.

Keywords: Channel deformation, erosion, river sediment, minimum and maximum flow, gravel, orthophoto, flood.

UOT: 911.6. 504.75.05

**SAMUR-DƏVƏÇİ DÜZƏNLIYI GEOSISTEMLƏRİNİN
EKOLOJİ GƏRGİNLİYƏ GÖRƏ RAYONLAŞDIRILMA
XƏRİTƏSİNİN TƏRTİB OLUNMASI
(CİS TEXNOLOGİYALARI VASİTƏSİLƏ)**

Eldar Sultan oğlu Sultanov

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru
Fövqəladə Hallar Nazirliyi, Azərbaycan
eldar.sultanov@fhn.gov.az

Xülasə: Məqalədə Coğrafi İnformasiya Sistemlərində geniş tətbiq olunan ArcMap proqramı vasitəsilə Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılma xəritəsinin hazırlanmasından bəhs edilir.

Ərazidə ekoloji gərginlik yaradan amillər araşdırılaraq, rayonlaşdırılmada əsas götürülən landşaft tipləri və onların ekoloji potensialı, landşaftların antropogen dəyişməsi və geokimyəvi amillərin ekoloji şəraitin formalaşmasına təsiri üzrə məlumatlar toplanmış və CİS-in məlumat bazasına daxil edilmişdir. Ekoloji mühitə təsir edən amillərin keyfiyyət göstəriciləri konsentrasiya dərəcələrinə görə kateqoriyalara bölünmüş və sistemləşdirilərək ərazi üzrə informasiya bazası yaradılmışdır. Bu informasiya bazasındakı məlumatlar təhlil olunaraq ekoloji cəhətdən müxtəlif dərəcədə gərginliyə malik olan ərazilər həmin gərginliyin əmələ gəlmə səbəbinə və təsir gücünə görə qruplaşdırılaraq Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılması aparılmışdır.

Açar sözlər: informasiya texnologiyaları, Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS), antropogen transformasiya, yeraltı suların yatma dərinliyi, ekogeokimyəvi xüsusiyyətlər, ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılma.

Müasir dövrdə Yer kürəsinin müxtəlif ərazilərində ekoloji gərginliyin artması ilə əlaqədar olaraq geosistemlərin ekoloji qiymətləndirilməsi üçün həmin sistemlərə aid məlumatların yenilənməsi tələb olunur. Bu baxımdan CİS-in köməyi ilə tərtib edilən hər hansı bir məlumat bazasında, informasiya bankında və ya kartoqrafik məhsullarda qısa zaman çərçivəsində müvafiq informasiyaların yenilənməsi mümkündür.

İnformasiya texnologiyaları vasitəsilə landşaft tədqiqatlarında geoinformasiyaların avtomatik verilməsi, işlənilməsi, landşaft komponentlərinin elektron arxivlərinin yaradılması, komponentlər arasında əlaqə formalarının aşkar edilməsi, alınmış nəticələrin iki və üç ölçülü rəqəmsal xəritə modelləri formasında təsvir etmək və landşaft dinamikasını animasiya formasında rəqəmsal videonu yaratmaqdır. Bütün bu

deyilənləri CİS-in (ArcMap, MapInfo, İDRİSİ, SURFER) köməyi ilə yaradılır (Mehdiyev, 2010: s.138).

Bütün qeyd olunanlar haqqında CİS mühitində hazırlanan xəritələrdə istənilən məlumatları fərdi qaydada əldə etmək daha operativ olduğuna görə tədqiqat ərazisinin landşaft komplekslərinin ayrı-ayrılıqda özünə məxsus məlumatlarını toplaya və analiz edərək onların müqayisəsini apara bilərik.

Müasir landşaftşünaslığın ən aktual məsələlərindən biri də təbii landşaftların antropogen transformasiyası və geosistemlərin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılmasıdır.

Azərbaycan ərazisinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılması ilk dəfə B.Ə. Budaqov tərəfindən aparılmışdır. B.Ə. Budaqov ərazilərin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılmasında bir sıra prinsipləri əsas götürür (Budaqov, 1990: s.131). O, ekoloji cəhətdən müxtəlif dərəcədə gərginliyə malik olan əraziləri həmin gərginliyin əmələ gəlmə səbəbinə və onların təsir gücünə görə üç kateqoriyaya ayırmışdır: 1. Təbii proseslərlə yaranan gərgin ekoloji ərazilər; 2. Antropogen amillərin təsiri ilə əmələ gələn gərgin ekoloji ərazilər; 3. Təbii və antropogen amillərin qarışmasından əmələ gələn gərgin ekoloji ərazilər.

Son illərdə bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı regionunda geosistemlərin ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi aspektində elmi-tədqiqat işlər aparılmışdır Daşdiyev R.H. (Daşdiyev, 1990: s.44-49) və İ.Y. Kuçinskaya (Кучинская, 2000: c. 121-123) tərəfindən müxtəlif illərdə Cənub-Şərqi Qafqazın şimal-şərq yamacı regionunun ekoloji təhlili, xüsusi landşaft tədqiqatları, habelə fond və aerokosmik məlumatlar əsasında geosistemlərin landşaft-ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır.

Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin rayonlaşdırılmasında qeyd olunanlar nəzərə alınmış, lakin apardığımız rayonlaşdırmada əsas landşaft tipləri və onların ekoloji potensialı, landşaftların antropogen dəyişməsi (Azərbaycan Respublikası, Milli Atlas, 2014: s. 277-278) və geokimyəvi amillərin ekoloji şəraitin formalaşmasına təsiri (Султанов, 2014: c. 79-84) əsas götürüldüyündən ekoloji rayonların ayrılmasında aşağıdakı bölgülərdən istifadə olunmuşdur: 1. Ekoloji cəhətdən qismən gərgin rayonlar; 2. Ekoloji cəhətdən gərgin rayonlar; 3. Ekoloji cəhətdən çox gərgin rayonlar.

Bununla yanaşı, rayonlaşdırma landşaftların müasir vəziyyəti, təbii dayanıqlığı və dinamikasına aid materiallar və təbiətdən istifadənin sosial-iqtisadi sistemin təhlili əsasında aparılmışdır.

Tədqiq olunan düzənlik ərazisində ekoloji gərginlik yaradan amillər araşdırılaraq rayonlaşdırılmada əsas götürülən landşaft tipləri və onların ekoloji potensialı, landşaftların antropogen dəyişməsi (Azərbaycan Respublikası, Milli Atlas, 2014: s. 277-278) və geokimyəvi amillərin ekoloji şəraitin formalaşmasına təsiri üzrə məlumatlar (Султанов, 2014: c. 77-84) toplanmış və GIS-in məlumat bazasına daxil edilmişdir. Təbii proseslərlə, antropogen amillərin təsiri ilə, eləcə də təbii və antropogen amillərin çarpazlaşmasından əmələ gələn gərgin ekoloji ərazilər üzrə ekoloji mühitə təsir edən həmin amillərin keyfiyyət göstəriciləri konsentrasiya dərəcələrinə görə kateqoriyaya bölünmüş və sistemləşdirilərək ərazi üzrə informasiya bazası yaradılmışdır. Qeyd olunan informasiya bazasındakı məlumatlar təhlil olunaraq ekoloji cəhətdən müxtəlif dərəcədə gərginliyə malik olan əraziləri həmin gərginliyin əmələ gəlmə səbəbinə və onların təsir gücünə görə qruplaşdırılmışdır.

Beləliklə, qeyd olunan prinsipləri əsas götürərək, tədqiqat ərazisində landşaftların formalaşmasına təsir edən fiziki-coğrafi amillər də nəzərə alınmaqla, Samur-Dəvəçi düzənliyində spesifik ekogeokimyəvi xüsusiyyətləri və ekoloji vəziyyəti ilə bir-birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənən (Султанов, 2014: c. 77) üç rayon (şəkil 1) ayrılmışdır: 1. Ekoloji cəhətdən qismən gərgin olan Xaçmaz-Şabran rayonu; 2. Ekoloji cəhətdən gərgin olan Samur-Ataçay rayonu; 3. Ekoloji cəhətdən çox gərgin olan Qusarçay-Siyəzən rayonu.

Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin ekoloji gərginlik dərəcəsini müəyyən edən əsas amillərdən biri də qrunt sularının yatma dərinliyi və onların minerallaşma dərəcəsidir. Düzənlik geosistemlərinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılmasında və ərazinin ekoloji şəraitinin qiymətləndirilməsində qeyd olunan amillərlə yanaşı, torpaq qatının şoranlaşması da nəzərə alınmışdır.

Qeyd olunan amillər ətraf mühitə, landşaftların formalaşmasına və landşaft komponentlərinə birbaşa və dolaylı təsir göstərir.

Ekoloji mühitə təsir edən həmin amillərin keyfiyyət göstəriciləri konsentrasiya dərəcələrinə görə kateqoriyaya bölünmüşdür:

I kateqoriya - qənaətbəxş; II kateqoriya - qismən gərgin; III kateqoriya - gərgin; IV kateqoriya - çox gərgin. Yeraltı suların yatma dərinliyinə görə qradasiyalar onlarla bağlı ekzogen proseslərin (bataqlıqlaşma, şoranlaşma və s.) kritik hədləri nəzərə alınmışdır:

I kateqoriya - $3 < Y_1 < 5$ m; II kateqoriya - $2 < Y_2 < 3$ m; III kateqoriya - $1 < Y_3 < 2$ m; IV kateqoriya - $Y_4 < 1$ m - sulaşmaya məruz qalan sahələr.

Qrunt sularının minerallaşmasına görə aşağıdakı 3 kateqoriyalı sahələr nəzərə alınmışdır:

I kateqoriya - $M_1 < 1$ q/l - içməyə yararlı şirin suların yayıldığı sahələr; II kateqoriya - $M_2 < 1-3$ q/l - minerallaşmış suların yayıldığı sahələr; III kateqoriya - $M_3 > 3$ q/l - yüksək minerallaşmış suların yayıldığı sahələr.

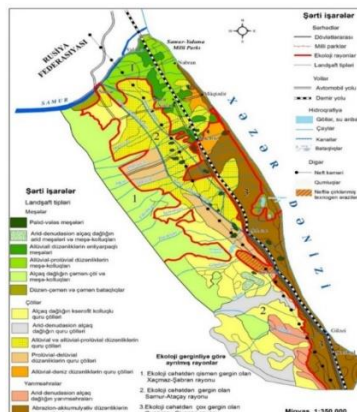
Torpaq qatının şorluluğunun (duzluluğunun) ($\$$) qiymətləndirilməsi 0-100 sm qatda quru qalığa görə duzların miqdarı %-lə aparılmışdır:

I kateqoriya $\$1 < 0,25$ % - şorlaşmamış; II kateqoriya - $0,25 < \$2 < 0,5$ % - zəif şorlaşmış; III kateqoriya - $0,5 < \$3 < 1,0$ % - orta şorlaşmış; IV kateqoriya - $1,0 < \$4 < 2,0$ % - şiddətli şorlaşmış.

Nəticə

Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşması aparılmış və ərazidə ekoloji vəziyyəti bir-birindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənən üç rayon ayrılmışdır: ekoloji cəhətdən qismən gərgin olan və ümumi ərazinin 30,1 %-ni təşkil edən Xaçmaz-Şabran rayonu; ekoloji cəhətdən gərgin olan və ümumi ərazinin 49,3 %-ni təşkil edən Samur-Ataçay rayonu; ekoloji cəhətdən çox gərgin olan və ümumi ərazinin 20,6 %-ni təşkil edən Qusarçay-Siyəzən rayonu.

Tədqiqatlarımızın yekun nəticəsi olaraq CİS-də geniş tətbiq edilən ArcMap proqramı vasitəsilə "Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılması xəritə-sxemi" (şəkil 1) tərtib edilmişdir ki, bundan da ərazinin landsaftlarının ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsində və ətraf mühitin çirklənmədən mühafizə edilməsi işində istifadə edilə bilər.



Şəkil. 1. Samur-Dəvəçi düzənliyinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılma xəritəsi

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası, Milli Atlas. Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi. Bakı: Bakı Kartografiya Fabriki, 2014, 444 s., s. 277-278
2. Budaqov B.Ə. Azərbaycanın ekoloji cəhətdən gərgin əraziləri və onların rayonlaşdırılması yolları. / Azərb. coğrafiya cəmiyyətinin VI qurultayının materialları. Bakı: Elm, 1990, s.129-131
3. Daşdiyev R.H. Dağlıq geosistemlərin landsaft-ekoloji qiymətləndirilməsi (Böyük Qafqaz timsalında) // Azərb. EA xəbərləri. Yer elmləri seriyası, Bakı: 1990, № 5-6, s.44-49
4. Mehdiyev A.Ş., İsmayılov A.İ. Coğrafi İnformasiya Sistemləri. Bakı: "Müəllim nəşriyyatı", 2010, 232 s.
5. ArcView GIS. Environmental Systems Research Institute, Inc.: 1996-1999, 380 New York Street, Redlands, CA 92373-8100 USA.
6. Кучинская И.Я. Тенденции развития высокогорных ландшафтов Юго-Восточного Кавказа под антропогенным влиянием (на основе дешифрирования АКС) / Матер. конференции "Оценка и управление природными рисками. Риск-2000" Москва: 2000, с. 121-123.
7. Султанов Э.С. Медико-экогехимическая оценка антропогенного изменения равнинных ландшафтов северо-восточного склона Большого Кавказа в пределах Азербайджанской Республики (на примере Самур-Дивичинской низменности). Научный журнал Пермского университета «Географический вестник», Пермь: 2014, № 4 (31), с. 74-85

СОСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ РАЙОНИРОВАНИЯ ГЕОСИСТЕМ САМУР-ДЕВЕЧИНСКОЙ РАВНИНЫ ПО СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ

Э.С. Султанов

Резюме: В статье говорится о подготовке карты районирования геосистем Самур-Девичинской равнины по степени экологической напряженности с помощью программы ArcMap, которая широко используется в геоинформационных системах.

Исследуя факторы, вызывающие экологическую напряженность на территории, собраны и включены в базу данных ГИС типы ландшафтов и их экологический потенциал, используемых в качестве основных при районировании, сведения об антропогенных изменениях ландшафтов и влиянии геохимических факторов на формирование экологических условий. Качественные показатели факторов, влияющих на экологическую среду, разделены на категории по степени концентрации, систематизировав которые была создана территориальная база информации. Проанализировав данные этой информационной базы и сгруппировав территории, имеющие с точки зрения экологии различную степень напряженности в соответствии с причиной возникновения этой напряженности и силой влияния, было проведено районирования гео-

систем Самур-Девичинской равнины по степени экологической напряженности.

COMPILATION OF THE ENVIRONMENTAL INTENSITY OF THE MAP OF THE GEOSYSTEMS OF THE SAMUR-DEVECHI PLAIN

E.S. Sultanov

Summary: The article describes the preparation of a map of geosystem zoning of the Samur-Devacha Plain according to the degree of environmental stress using the Arc Map program, which is widely used in GIS.

Exploring the factors causing the ecological stress on the territory, information about the types of landscapes used in zoning and their ecological potential, anthropogenic changes in landscapes and the influence of geochemical factors on the formation of environmental conditions was collected and included in the GIS database. Qualitative indicators of factors influencing the ecological environment were divided into categories according to the degree of concentration and systematized, creating an information base of the area. The data in this information base were analyzed, territories with varying degrees of environmental stress were grouped due to the formation of this stress and the strength of its influence, and zoning was carried out according to the ecological tension of the Samur-Devacha Plain Geosystem

DÜNYANIN HÜQUQİ XƏRİTƏSİNİN ANLAYIŞI VƏ KATEQORİYASI

Çəndirli Nərgiz Üzeyir qızı

nargizchandırli@mail.ru

Zülfüqarova Səkinə Məşədiağa qızı

sekine_zulfuqarova@mail.ru

Umudova Rəna İbrahim qızı

rumudova@mail.ru
Bakı Dövlət Universiteti

Xülasə: Məqalədə ümumi tarixi formalaşma ilə birləşən milli hüquq sistemlərinin az-çox geniş toplusunun olduğu hüquqi ailədən, habelə struktur və mənbələrdən, aparıcı sənaye və hüquq institutlarından, hüquq-mühafizə orqanlarından, konseptual və kateqoriyalardan bəhs edilir. hüquq elminin aparatı, metodları və inkişaf yolları.

Dünyada mövcud olan milli hüquqi sistem arasında «Hüquqi dünya xəritəsi» termini istifadə edilir. Hüquqi dünya xəritəsi anlayışı cəmiyyətin ümumi inkişaf qanununa əsaslanılır. Bu ziddiyyətlərlə və müxtəlif meyillərin qarşılıqlı təsiri ilə dolu olan hüquqi dünya xəritəsinin öyrənilməsinin daha obyektiv yoludur. Tarixçilik prinsipi hər bir fərdi milli hüquq sisteminin dünyanın hüquq xəritəsindəki yerini bu və ya digər hüquqi ailəyə mənsubiyyətlə izah etməyə imkan verir. Konkret hüquq sistemini konkret hüquq ailəsinə aid etmək hətta konkret hüquqi materialla ətraflı tanış olmadan da onun xarakterik xüsusiyyətləri haqqında bir sıra nəticələr çıxarmağa imkan verir.

Hüquq sistemlərinin vahid hüquqi birliklərə tipologiyasının əsas meyarları kimi onlar təkcə “texniki və hüquqi” deyil, həm də “hüquq mədəniyyətinin səviyyəsi və genezisi”, “hüquqi mentalitet”, “tarixi və hüquqi ənənələr”, “hüquq sistemlərinin həyatı boyu formalaşmış hüquqi dəyərlər”, “sanksiyalaşdırılmış və icazəsiz hüquqi adətlər”, “hüquqi düşüncə tərzü və məhkəmə icraatı”.

Lakin bu meyarlar yalnız hüquqi birliklərə sivilizasiya baxımından baxıldığında məna kəsb edir ki, bu da tədqiqatçıya daha çox yönlü tələblər qoyur. Kriteriyalar müəyyən birləşmələrdə birləşdirilə bilər. Hazırda, bir qayda olaraq, hüquq sistemlərinin təsnifatı meyarlarından, əsasən, hüququn etno-coğrafi, texniki-hüquqi və dini-etik əlamətlərinə əsaslanan meyarlardan istifadə olunur. Qruplaşdırma üçün seçilmiş meyarlardan asılı olaraq, bir qayda olaraq, hüquqi ənənələri təşkil edən müxtəlif hüquqi ailə qrupları var.

Tarixi səbəblərə görə hər bir etnik sistemin dərin psixi stereotiplər və ümumi mədəniyyət əsasında formalaşmış özünəməxsus hüquqi adətləri, dəyər və ənənələri, qanunvericiliyi, hüquqi orqanları və institutları vardır. Xalqların və cəmiyyətlərin bu hüquqi fərqliliyi və spesifikliyi onların orijinallığından danışmağa imkan verir ki, onların hər biri qanunun müxtəlif təzahürləridir (xalqın hüquqi varlığı, ətraf aləmin obyektləri və hüquqi əlaqələr). Lakin bu hüquq sistemlərində xüsusiyyətlər, fərqlərlə yanaşı, onları bircins hüquq birlikləri ilə qruplaşdırmağa imkan verən ümumi məqamları, oxşarlıqları da müşahidə etmək olar.

Müxtəlif cəmiyyətlərin hüquq sistemlərini birləşdirmək, tipləşdirmək üçün bir neçə meyar mövcuddur:

1. Ümumi mənşə və ya genezis. Hüquq sistemləri əcdad kökləri ilə bir-birinə bağlılıq, ümumi hüquqi və dövlət təhsil prinsiplərinin olması, bir qayda olaraq, bunlar eyni irqi qrupdan olan, sonradan oxşar hüquqi

ənənələri, dəyərləri və sosial normaları inkişaf etdirən etnik cəhətdən oxşar xalqların olması. tənzimlənməsi və strukturu.

2. Ümumi dünyagörüşü, mənəviyyat və əxlaq. Hüquq sistemlərinin və mədəniyyətlərin vəhdəti onların həyatları boyu xalqlar arasında formalaşan ilkin ideoloji və ya ideoloji yükündən irəli gəlməsi. Hüquq sistemlərini yaradan mənşəcə yaxın xalqların sosial həyatının müvafiq xarakterini və stereotipini formalaşdıran sivilizasiya amilləri kimi bilik və əxlaq. O, ümumi əfsanələrə, əfsanələrə, miflərə, ideyalara, prinsiplərə və normalara əsaslanırdı ki, bu da hüquqi mədəniyyətlərin və ənənələrin təkamül yolu ilə sıx inkişafına kömək etməsi.

3. Coğrafi və geosiyasi əhəmiyyət. Hüquq sistemləri müəyyən coğrafi mövqedə, landsaftda və müəyyən təbii, iqlim və digər şəraitdə sosial-ərazi təşkilatları kimi yaranması. Ərazi məkanlarının, sərhədlərinin birliyi və ya yaxınlığı xalqların və cəmiyyətlərin həyatının xüsusiyyətlərinə, mədəniyyətlərinin və adət-ənənələrinin qarşılıqlı əlaqəsinə təsir göstərməsi.

Xarici müqayisəli tədqiqatlarda həm keçmişin, həm də müasir dövrün hüquq sistemlərinin müqayisəli tədqiqi məsələsi iki dünya müharibəsi arasında Amerika alimi C. Uiqmor tərəfindən qoyulmuşdur. Bununla belə, bu tədqiqat sahəsi XX əsrin 60-cı illərindən bəri ən geniş inkişaf etmişdir.

Hüquq sistemlərinin müəyyən qruplara və ya ailələrə təsnif edilməsi problemi müqayisəli hüququn əsas problemlərindən biridir və uzun müddətdir dünya komparativistlərinin diqqətini cəlb edir. Əsas hüquq sistemlərinin təfərrüatlı təsnifatını axtararkən müqayisəli hüquqşünaslar etik, irqi, coğrafi, dini, hüquqi texnika və hüquq üslubuna qədər müxtəlif amilləri əsas götürmüşlər. Təklif olunan təsnifatlarda hər hansı aydın əsas tapmaq çox vaxt çətin idi. Müqayisəli hüquq hüququn öyrənilməsində dar milli münasibətləri aradan qaldırmağa kömək edir, ona daha geniş rakursdan baxmağa imkan verir. Milli hüquq sisteminin əcnəbilərlə əlaqəsi hər bir ölkənin hüquq sisteminin milli kimliyini daha aydın müəyyən etməyə şərait yaradır. Müxtəlif hüquq sistemlərinin öyrənilməsi hər bir ölkənin hüququnun inkişaf yollarını və xüsusiyyətlərini, o cümlədən öz ölkəsinin hüquq elmi nöqtəyi-nəzərindən daha çox başa düşməyə kömək edir. Deməli, müqayisəli hüququn hüquq elminin inkişafı üçün əhəmiyyəti təkcə hüquqi reallıq haqqında yeni nəzəri biliklərə yiyələnməkdə deyil, həm də bu biliklərin inkişafı üçün konsepsiyalar işlənilib hazırlanarkən bu və ya digər şəkildə nəzərə alınmasındadır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Правовые системы стран мира. Энциклопедический справочник. Под ред. Сухарева А.Я. Норма. 2003. http://kommentarii.org/strani_mira_eciklopediy/ Архивная копия от 30 июня 2015 на Wayback Machine
2. Венгеров А.Б. Теория государства и права—М.: Юристъ, 1996.
3. Давид Р., Жоффре-Спинози К. Основные правовые системы современности = Les grands systemes de droit contemporains / Пер. с фр. В. А. Туманова.—М.: Международные отношения, 2009.— 456 с.—3000 экз. — ISBN 978-5-7133-1340-1.
4. Саидов А.Х. Сравнительное правоведение (основные правовые системы современности)/ Под ред. В.А. Туманова.—М.: Юристъ, 2003.— 448с.
5. Лафитский В.И. Сравнительное правоведение в образах права.—М.: Статут, 2010-2011.—Т.1 и Т.2
6. Тихомиров Ю.А. Курс сравнительного правоведения.—М.: НОРМА, 1996.— 432 с
7. Саидов А.Х. Сравнительное правоведение.—М., 2003.— С.238.
8. Графский В.Г. Всеобщая история права и государства.—М.: НОРМА, 2003.— С.667. Архивированная копия. Дата обращения: 4 сентября 2012. Архивировано из оригинала 4 марта 2016 года. (Дата обращения: 6 сентября 2012)
9. Азарова И.А. Смешанные правовые системы: теоретико-правовой и сравнительно-правовой анализ Архивная копия от 27 марта 2022 на Wayback Machine— Краснодар, 2016.
10. Трикоз Е.Н. Гибридные правовые системы и их место в смешанном правовом семействе— Вестник Университета. М., 2017.
11. Маркова-Мурашова С.А. Смешанные правовые системы— СПб, 2006.

ЮРИДИЧЕСКАЯ КАРТА МИРА ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КАТЕГОРИЯ

Резюме: В статье говорится о правовой семье, где более или менее широкая совокупность национальных правовых систем, объединенных общностью исторического формирования, а также о структуре и источниках, ведущих отраслей и правовых институтов, правоприменения, понятийно-категориального аппарата юридической науки, методах и способах развития.

LEGAL MAP OF THE WORLD DEFINITION AND CATEGORY

Summary:The article deals with the legal family, where a more or less wide set of national legal systems, united by a common historical formation, as well as the structure and sources, leading industries and legal institutions, law enforcement, the conceptual and categorical apparatus of legal science, methods and ways of development.

UOT. 528.927

YERÜSTÜ VƏ YERALTI SU TƏCHİZATI QURĞULARININ TOPOQRAFİK PLANA ALINMASI VƏ COĞRAFİ İNFORMASIYA SİSTEMİNƏ İNTEQRASIYASI.

Mirzəyev Qalib Elxan oğlu

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
qalib.mirzeyev.1983@mail.ru
Orcid id: 0000-0001-9666-6779

Xülasə. Yerüstü və yeraltı su təchizatı qurğularının topoqrafik plana alınması dedikdə mövcud su təchizatı qurğularının (magistral və tullantı su xətləri, su anbarları, Tullantı Su Təmizləyici Qurğular, su və tullantı nasosstansiyalar) geodezik ölçülməsi və yerləşmə planlarının hazırlanması, layihələndirilmiş qurğuların topoqrafik xəritələrinin yoxlanması eləcə də, bu qurğuların layihələndirilməsi üçün ilkin topoqrafik xəritələrin hazırlanması, yeni yeraltı infrastruktur xətlərinin geodezik yoxlamaları, sualtı strukturların batiometrik ölçülməsi, tikinti sahəsinin və ərazi mühəndis şəbəkələrinin trassasının seçilməsində ilkin geodezik yoxlamaların aparılması, yüksək dəqiqlikli nivelirləmə işlərinin aparılması, müxtəlif miqyaslı mühəndis-topoqrafik planların (1:100000-1:500) yeniləşdirilməsi, geodeziya istinad və hündürlük planaalma şəbəkələrinin yaradılması, ölçmə (icra sxemlərinin) və nəticələrin CİS sistemində inteqrasiyası nəzərdə tutulur.

Açar sözlər: CIS, AZPOS, GPS, Məntəqə, AS-BUILT.

Topoqrafik ölçmələr və yoxlamalar adətən aidiyyəti qurumların texniki şərtnamələrinə (məs: "Azərsu Açıq Səhmdar Cəmiyyəti"ndə İşlərin tamamlanması ilə bağlı Yekun (As-Built) layihələr adlı şərtnamə) uyğun və müvafiq dövlət qurumu tərəfindən qəbul edilmiş müxtəlif miqyaslı topoqrafik planaalmalara dair təlimatlara (Azərbaycan Res-

publikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 miqyaslı topoqrafik planaalmalara dair təlimat) əsasən aparılır. Koordinatların hesablanması Azərbaycanda fasiləsiz fəaliyyət göstərən AZPOS (Azerbaijan Positioning Observation System) İstinad Stansiyaları vasitəsilə həyata keçirilir və WGS 84 ellepsoid, eləcə də Transversal Merkator (TM) proyeksiyasında, üçdərəcəlik dilim əsasında müəyyən edilir.

Trianqulyasiya məntəqələri statik və ya sürətli statik üsullarla həyata keçirilməklə müvafiq parametrlər (peyklərin minimum görünmə sayı 5 ədəd, qeydiyyat intervalı 15 saniyə və daha az, peyk yüksəkliyi ən azı 15 dərəcə, ən azı baza stansiyası olmaqla qeydiyyat müddəti 45-60 dəqiqə (tək tezlikli alıcılar üçün) və ara məsafəsi 15 km-dən çox olmamaq şərti ilə) əsas götürülməklə ölçülür. Trianqulyasiya nöqtələrində Dövlət Geodeziya Məntəqələri Şəbəkəsinə (şəkil 1) istinad edilməklə tarazlaşdırılmış yüksəklik hesabları hazırlanmalıdır və nöqtələrinin mövqe həssaslığı $d\Delta X, d\Delta Y, d\Delta Z \leq \pm (30\text{mm} + 3\text{ppm})$ olmalıdır.



Şəkil 1. "Keçəldağ" Azərbaycan Dövlət Milli Geodeziya İstinad məntəqəsi.

Ölçmə prosesi GPS ölçmə cihazları vasitəsilə aparılırsa sabit stansiyalar arasında məsafə maksimum 5 km, elektron taxometrlerle aparılırsa ölçüm sahəsində əvvəlcədən maksimum 2km-ə əsaslanan poliqon şəklində GPS ölçmə cihazları ilə reperlər (şəkil 2-3) atılmalıdır. Bu zaman poliqonun koordinatları trianqulyasiya məntəqələrinə əsaslanmaqla statik, tez statik, kinematik və ya real vaxt (real time) kinematik üsullardan biri ilə alınır. Belə ölçmə prosesində adətən məlumatların toplanma intervalı maksimumun 10 saniyə qəbul edilir. Baza stansiyasının uzaqlığı maksimum 5 km, müşahidə müddəti ən azı 7 dəqiqə, peyk hündürlük bucağı ən azı 10 dərəcə olmalıdır ("Azərsu" ASC, 2013: s.4). Müşahidələr iki istinad stansiyasına əsaslanmaqla mövqe dəqiqliyi üfufi və şaquli şəkildə ± 8 sm-i keçə bilməz.



Şəkil 2-3. Geodeziya istinad (başlangıç) məntəqələri.

Adətən ölçmə və ya ölçmədən sonra poliçon nöqtələrinin mövqeləri kinematik üsullarla müəyyən edilir (Mütəllimov, Qəniyeva, Qaziyeva 2013: s.158). Bu zaman hər poliçon nöqtəsində fərqli zamanlarda ən azı iki dəfə GPS müşahidəsi aparılmalıdır. Əldə edilən proyeksiya koordinatları və ellepsoid yüksəklikləri arasındakı fərqlər maksimum 7 sm qəbul edilir. Bu zaman reykların görünmə sayı ən azı 5 ədəd, hündürlük bucağı 10 dərəcə, məlumatların toplanma intervalı 5 saniyə və daha az, istinad nöqtəsindən uzaqlıq maksimum 5 km, hər nöqtədə ən azı 5 epoxa (dövr), sesiyalar arası vaxt ən azı bir saat olmalıdır.

Gediş-gəliş nivelirlərdə tapılan bağlanma dəyəri (W) ilə bağlı hesablanacaq məlumatlarda əsas və əlaqə nivelirləməsində $w[\text{mm}] \leq 12 S [\text{km}]$, ara nivelirləmədə $w[\text{mm}] \leq 15 S [\text{km}]$, köməkçi nivelirləmədə $w[\text{mm}] \leq 20 S [\text{km}] + 0.0002 \Delta H$ şəkildə şəkildə yoxlama aparılır. Burada S, km vahidində nivelir yolun uzunluğu, ΔH iki nöqtə arasında hündürlük (nisbi hündürlük) fərqidir.

Çöl ölçmələrinin (xam data, gsi fayllar və s) nəticələri təqdim olunduqdan sonra ərazidə yoxlama prosesi aparılır, trianqulyasiya, reper və nivelirə aid nəticələr, tarazlaşdırma hesabları dəqiqləşdirilir ("Azərsu" ASC, 2013: s.5). Situasiya ölçmələri GPS-lə ölçüləcəksə xam datalar, elektron taxeometrle ölçüləcəksə poliçon hesabları əsas götürülür. Bütün dəqiq ölçmə prosesində mövqe dəqiqliyi yəni x və y kordinatları $\pm 20 \text{mm} \sqrt{L(\text{km})}$, mütləq yüksəklik (z) isə $\pm 50 \text{mm}$ dəqiqliyində aparılır.

Yerüstü və yeraltı su təchizatı qurğularının planaalma (yoxlanması) işləri istinad reperinə bağlanmaqla quraşdırılmış əlavə məntəqələrin (şəkil 4-5) təyini ilə başlayır. Sıxlaşdırılmış geodeziya məntəqələrinin (sifarişçinin tələbinə uyğun əvvəlcədən azbest borularının kəsilməsi, reper ucluqlarının hazırlanması, beton məhlulun hazırlanması ilə özüllərinin tökülməsi) qəbulundan sonra, müşahidələr

aparılmalıdır. Geodeziya məntəqələrinin koordinatları GPS peyk müşahidələri ilə WGS 84 ellepsoid, eləcə də Universal Transversal Merkator (UTM) 39 və ya 38 Zona koordinat sistemində ölçülür. İstinad reperlərinə bağlanmaqla statik rejimdə müşahidələr aparılır. Ellepsoid hündürlüyü EGM-2008 geoid modeli (Qocamanov, 2016: s.105) əsasında hesablanır. Ölçmə işlərinin “Qlobal Peyk Naviqasiya sistemləri QLO-NASS və GPS-dən istifadə etməklə planaalma şəbəkəsinin yaradılması, situasiya və relyefin plana alınmasına dair təlimata” uyğun aparıldığı yoxlanılır. Geodeziya məntəqələrinin yüksəklikləri isə Dövlət sistemində təsdiq olunmuş (Baltik dəniz səviyyəsinə, Kronştadt futştokuna görə) yüksəklik sistemində uyğun yoxlanılır.



Şəkil 4-5. Torpaq reperlərindən ibarət sıxlaşdırılmış geodeziya şəbəkə məntəqələri.

Nivelirləmə işlərinin “ I, II, III, IV” sinif təlimatına uyğun aparıldığı yoxlanılmalıdır. Adətən qurğuların düzgün yerləşdirilməsi və relyefin təsviri üçün situasiyaya uyğun olaraq müəyyən məsafə intervalında piketlər (yüksəklik nöqtələri) qurulmalı, nöqtələr sıxlaşdırılmalı, təfəsilat tam olaraq planda öz əksini (adətən 1:500 miqyaslı planlarda ərazidə mövcud tikililər, su obyektləri, kanallar, elektrik dirəkləri və s. göstərməklə) tapmalıdır (Qəniyeva, 2011: s.252). Ölçmə işləri müasir ölçmə cihazları (TRIMBLE GNSS R8, LEİCA GPS 1200, LEİCA TC 09 (elektron taxeometr), NA 730 markalı elektron nivelir) və müasir ölçmə proqram təminatı ilə (Trimble Business Center, Leica Geo Ofiss, Netcad, AutoCad, Micrastation, Expert GPS və s) aparılmalıdır. Planlarda təsvir olunan xəritə elementləri “1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 miqyaslı topoqrafik planlar üçün şərti işarələrə” uyğun tərtib edilməlidir. Horizontallar sifarişçinin tələbinə uyğun olaraq keçirilməlidir.

Sualtı strukturların batiometrik ölçülməsi dedikdə su hövzələrinin 3 (üç) ölçülü dib plana alınmasının yardılması prosesini nəzərdə tutulur.

Batiometrik ölçmələr maksimum $0.01m \pm 0.1\%$ dəqiqliyi keçməyərək dəqiqliyi ölçə bilən cüt tezlikli sensorla təchiz olunmuş hidrolokator cihazları və hidroqrafik exolot vasitəsilə aparılır. Planaalma zamanı dalğa yüksəkliyi 0.50 metri keçdiyi halda ölçmə dayandırılmalı, əlverişli hava şəraiti ilə bağlı əlaqədar təşkilatın rəyi gözlənilməlidir. Batimetriya işləri əsasında xətlər və nöqtələr arasında məsafə Sifarişçinin tələbi nəzərə alınmaqla 5-10 metr aralığında götürülür. Batrometrik tətqiqatlar nəticəsində dib relyefinin detallı tətqiqi ilə xəritəli modelin qurulması həyata keçirilir. Su qurğuları və dəniz sahili ərazilərin ölçülməsində istifadə olunan alətlərin kalibrasiyası mütəmədi olaraq aparılmalıdır. Layihə ərazisində ilkin olaraq (firstly), SƏTƏM tədbirlər planı üzrə risklərin qiymətləndirilməsinin aparılması vacibdir. Su təchizatı qurğularının icra vəziyyətinin yoxlanılması və CİS (Coğrafi İnformasiya Sistemi) sisteminə inteqrasiyası (yüklənməsi) prosesini müxtəlif mərhələlərlə icra olunur. Belə ki, ilk olaraq Podratçı şirkət tərəfindən layihənin ölçmə məlumatları Sifarişçinin məlumat bazasına (icra sxemləri layihələrinin elektron dövrüyyə sistemində) yüklənir. İlkin mərhələdə tikintinin müvafiq norma və qaydalara uyğun aparılmasına cavabdeh mühəndis (texniki nəzarətçi) tərəfindən layihənin icra vəziyyəti yoxlanılır. Birinci mərhələ icra (təsdiq) olunduqdan sonra, növbəti mərhələdə müvafiq Geodeziya şöbəsinin ərazi üzrə məsul geodezisti ərazidəki reper məntəqələrini müşahidə etməklə yerüstü qurğuları, yeraltı tullantı şəbəkəsini (kanalizasiya quyuları, baca hündürlükləri, axım hissələrinin hündürlüklərini, mənşəb və dönmə nöqtələrini və s) və yeraltı içməli su şəbəkəsini (şəbəkə, şəbəkə xətti şaxtası, sayğac, yanğın hidrantı, Vantuz (su xətidəki havanın tənzimləyicisi rolunu oynayan qurğu), təhliyyə xətti və s qurğular) geodezik yoxlamalıdır (şəkil 6-7).

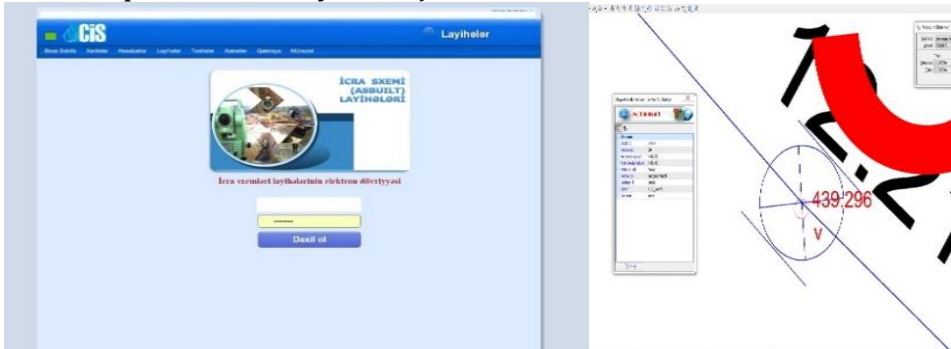


Şəkil 6-7. Su təchizatı qurğularının icra vəziyyətinin yoxlanılması.



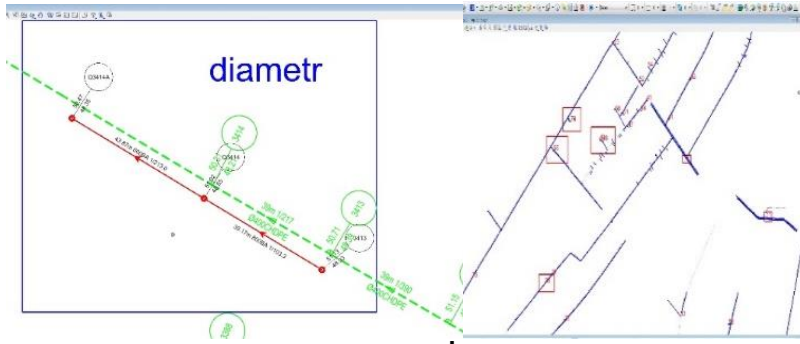
Şəkil 8. CIS (Coğrafi İnformasiya Sistemləri) məlumat bazası.

Bu zaman şəbəkə xətlərində xəttin istiqamətinin dəyişdiyi sınıma nöqtələri də yoxlanılmalıdır. Su qurğularının (x,y) koordinatları və (z) mütləq yüksəkliyi hesablandıqdan sonra icra sxemindəki vəziyyətlə (şəkil 9-10) Baş plandakı (layihə) vəziyyət tutuşdurulmalıdır. Adətən icra sxemlərinin mərhələli şəkildə yoxlanılmasından əlavə, texniki qurğuların quraşdırılma və inşaat işlərinin yekun layihəsinin geodezik yoxlanılması prosesi də həyata keçirilir.



Şəkil 9-10. İcra sxemlərinin elektron dövrüyyə sisteminə ilkin qəbulu və yoxlanılması.

İcra sxemlərinin geodezik yoxlama prosesində nöqsanlar və çatı-
mamazlıqlar aşkar edildiyi təqdirdə, müvafiq düzəlişlərin aparılması ilə
əlaqədar işlər Podratçı şirkətə rəsmi olaraq geri göndərilməlidir.
Əksinə icra sxemlərində hər hansı uyğunsuzluq aşkarlanmayıbsa o za-
man iş icra sxemlərinin layihəsi (ya da layihənin icra olunmuş müəyyən
hissəsi) müvafiq elektron dövrüyyə sisteminə təsdiqlənərək (şəkil 11-
12) CIS məlumat bazasına inteqrasiya olunmalıdır.



Şəkil 11-12. Təsdiqlənmiş layihələrin CİS məlumat bazasına inteqrasiya olunması.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. "Azərsu" Açıq Səhmdar Cəmiyyəti. Ümumi Geodeziya işləri (2013). 13.1.X.5.13 nömrəli Texniki Şərtnamə. Bakı: -9 s.
2. Qəniyeva S. (2011). Mühəndis Geodeziyası Bakı: " Elm və təhsil" -316 s.
3. Qocamanov M.H. (2016). Geodeziya ölçmələrinin hesablanması və tarazlaşdırılması. Bakı: "Bakı Universiteti" nəşriyyatı – 279 s.
4. Mütəllibov A.M, Qəniyeva S. A, Qaziyeva P.C.(2016). Tətbiqi Geodeziya Bakı: Xəzər Universiteti nəşriyyatı-526 s
- 5.Şəfiyev M. (1975). Mühəndis geodeziyası kursu. Bakı: "Marif" Nəşriyyatı-327s.

TOPOGRAPHIC PLANNING OF SURFACE AND UNDERGROUND WATER SUPPLY FACILITIES, INTEGRATION IN THE GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) SYSTEM.

Mirzayev Ghalib Elkhan oghlu

Abstract. Topographical planning of surface and underground water supply facilities means geodetic measurement of existing water supply facilities (main and water lines, reservoirs, wastewater treatment facilities, water, and waste pumping stations) and preparation of location plans, design, topographic maps of these facilities, as well as inspection of objects. preparation of initial topographic maps for design, geodetic survey of new underground infrastructure lines, bathymetric measurement of underwater structures, selection of the cowastewatersite and the route of territorial engineering networks, conducting preliminary geodetic inspection, high-precision leveling works, engineering-topographic plans of various scales (1:100000- 1:500), creation of geodetic reference and height planning networks, integration of measurements (implementation schemes) and results into the GIS system is envisaged.

Keywords: CIS, AZPOS, GPS, Stations, AS-BUILT.

ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПОВЕРХНОСТНОГО И ПОДЗЕМНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ИНТЕГРАЦИЯ В СИСТЕМУ ГИС (ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА).

Мирзаев Галиб Эльхан оглу

Резюме. Топографическое планирование объектов поверхностного и подземного водоснабжения включает в себя геодезические измерения и составление планов размещения существующих объектов водоснабжения (магистральных и канализационных водопроводов, водохранилищ, очистных сооружений, водно-канализационных насосных станций), сверку топографических карт проектируемых объектов, а также этих объектов подготовка предварительных топографических карт для проектирования, геодезические обследования новых линий подземной инфраструктуры, батиметрические измерения подводных сооружений, проведение предварительных геодезических обследований при выборе места строительства и трассы территориальных инженерных сетей, проведение -точные планировочные работы, инженерно-топографические планы различных масштабов (1:100000-1:500), создание геодезических опорных и высотно-планировочных сетей, интеграция обмеров (схем выполнения) и результатов в ГИС-систему.

Ключевые слова: ГИС, АЗПОС, ГПС, СТАНЦИЯ, АЗБУИЛТ

COĞRAFIYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNƏ MÜASİR YANAŞMALAR - İNTEQRATİV EKSKURSIYALAR

Vüsalə Sadıqova

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nəzdində

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji kollecin müəllimi

vusala.sadqova@bk.ru

<https://orcid.org/0000-0002-4740-4673>

(050) 785 41 11

Xülasə. Məqalədə geodeziya- kartoqrafiya elminin əsası olan coğrafiya fənninin tədrisində müasir yanaşmalardan biri olan inteqrativ ekskursiyalardan bəhs olunur. Qeyd olunur ki, bu sahə üzrə gələcək mütəxəssislərin kosmik informasiya əsasında tədqiqatçılıq bacarıqları, baza təcrübələri elmi-təcrübi tədqiqatların çöl ekspedisiyaları təşkil etməklə yerüstü vizual metodlarla həyata keçirilməsi prosesində formalaşır.

İnteqrativ ekskursiyaların asan və tez öyrənmə üsullarından biri olmaqla yanaşı, təhsil səviyyəsinin və pillələrinin hər mərhələsində təşkil edilə bilməsinin mümkünlüyü qeyd olunur. Fənlərin inteqrativ tədris olunması ekskursiyaların da inteqrativ şəkildə təşkilinə təkan verir. Məqalədə inteqrativ ekskursiyaların fəndaxili, fənlərarası, fənnüstü, o cümlədən digər qeyri-standart dərslər formaları ilə inteqrasiya imkanları konkret nümunələrlə izah olunur. Bu yanaşma keyfiyyətli təhsil əldə etməyin səmərəliliyi ilə yanaşı, fənn müəllimlərinin əməkdaşlığına da şərait yaradır.

Açar sözlər: interaktiv ekskursiya, qeyri-standart dərslər, praktik dərslər, məzmun xətti, təhsil pilləsinin dövlət standartları

Müasir elmi tədqiqatların əksəriyyətinin kosmik informasiya əsasında yerinə yetirilir. Bu inkişaf innovativ texnologiyalara yiyələnmə bilən kadrlar hazırlığı qarşısında yeni tələblər qoyur. Geodeziyanın və kartoqrafiyanın öyrənilməsinin bünövrəsi ümumtəhsil məktəblərindən başlanır və kolleclər də daxil olmaqla ali məktəb proqramları ilə davam edir. Bu mənada coğrafiya fənni bir sıra elmlərin bünövrəsi hesab olunur. Təhsilin davamlı inkişafı, öyrənilənlərin təcrübədə tətbiqi isə fənlərin inteqrativ şəkildə öyrənilməsi biliklərə yiyələnməyin səmərəli yollarından biridir. Geodeziya- kartoqrafiya elminin əsası olan coğrafiya fənninin innovativ metodlarla tədrisi bu sahə üzrə gələcək mütəxəssislərin baza biliklərinin bünövrəsini təşkil edir. Başqa sözlə, bir çox elmi tədqiqatların kosmik informasiya əsasında yerinə yetirilməsi bacarıqları baza təcrübələri elmi-təcrübi tədqiqatların çöl ekspedisiyaları təşkil etməklə yerüstü vizual metodlarla həyata keçirilməsi prosesində formalaşır. Müasir dövrün tələbatına uyğun kadr yetişdirmək, elmi-tədqiqat işlərinin keyfiyyətini və kəmiyyətini artırmaq təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə tədris fənlərinə yeni yanaşmaların tətbiqi aktuallaşdırır.

Təhsildə keyfiyyət hər zaman aktual məsələ kimi təhsilə maraqlı tərəflərin diqqət mərkəzinə olmuşdur. Təhsilin keyfiyyət səviyyəsi "Təhsil haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu"nın 9-cu maddəsində əks olunmuşdur. Bu sənədin 9.1. bəndində deyilir: "Təhsilin keyfiyyət səviyyəsi ölkədə qəbul olunan dövlət təhsil və peşə standartları əsasında beynəlxalq və ümumavropa təhsil sisteminin prinsiplərinə uyğunlaşdırılaraq təhsil pillələri üzrə müvafiq keyfiyyət göstəriciləri sisteminə (təhsil proqramları, abituriyentlərin hazırlıq səviyyəsi, maddi-texniki baza, infrastruktur, informasiya resursları, təhsilverənlərin peşəkarlığı və elmi-pedaqoji səviyyəsi, mütərəqqi tədris texnologiyaları və s.) uyğun olaraq müəyyən edilir ("Təhsil haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 10 iyun 2009). Keyfiyyətli təhsilin əldə olunması

məqsədi hər dövrün inkişaf tələblərinə uyğun olan təhsil texnologiyalarının, fənlərin tədrisində yeni metodların, üsulların, yanaşmaların tətbiqi tələbini qoyur. “Keyfiyyət nədir?” sualına tədqiqatçı Əsədova İ.M. “Umimtəhsil məktəblərinin idarə olunmasında özünüauditdən istifadə” kitabında belə cavab verir: “Keyfiyyət, gözləmələri aşmaq, davamlı inkişafın bir ifadəsi, dinamik bir anlayışdır. Təhsildə keyfiyyət - öyrənənlərə verilən bilik, bacarıq və dəyərlərin müvafiq dövlət standartlarına və cəmiyyətin tələbatına uyğunluğu kimi başa düşülür”. (Əsədova İ.M., 2016). Bu o deməkdir ki, müasir dövr təhsil sahəsində də yeni yanaşmalar, modernləşmə mütləqdir.

Öyrənənlərə az vaxt ərzində daha çox bilik və bacarıqlar aşılamaq, onların mövzuları asan və əhatəli qavranılmasına müvəffəq olmaq müəllim peşəkarlığının göstəricisidir. Təhsilalanlara daha keyfiyyətli təhsil vermək, öyrədilən mövzuların yadda qalmasını, biliklərin bacarıq və vərdislərə çevrilməsini, o cümlədən təcrübədə tətbiq edə bilməsini təmin etmək təhsilverənlərin əsas hədəflərindən biridir. Öyrənməyi öyrətməyin daha səmərəli metod və üsullarının axtarışı nəticəsində pe-daqoji heyət beynəlxalq və ölkəmiqyaslı sınılanmış təcrübələrin tətbi-qinə nail olmuşdur. Standart dərslərin laborator məşğələlər, praktik dərslər, didaktik oyunlar, ekskursiyalar və s. kimi qeyri-standart dərslərlə növbələşdirilməsi ənənəvi dərslər formalarında artıq özünü doğ-rultmuşdur, lakin yeni cəmiyyətdə böyüyən təhsilalanları köhnə metod və üsullarla öyrətməyə cəhd etmək effektiv nəticə vermədiyi üçün ənənəvi təlimə yeni yanaşmalar, modern dəyişikliklər mütləqdir. Müa-sir təhsil yanaşmalarından biri də ənənəvi ekskursiyaların bir növü olan integrativ ekskursiyalardır.

“İnteqrativ ekskursiya nədir?” sualına cavab verməzdən əvvəl “in-teqrasiya nədir?” sualını cavablandırmaq lazım gəlir.

Tədris fənlərinin inteqrasiyası təhsil islahatının əsas prinsiplə-rindən biri olub, şəxsiyyətyönümlü mahiyyət kəsb edir. Yeni nəslin şəx-siyyət kimi formalaşdırılması integrativ bilik və bacarıqlara söykənən dəyərlərin mənimsənilməsini tələb edir. “Təlimdə inteqrasiyanın nəti-cəsi təhsilalanın təfəkkürünün inkişafında özünü göstərir. O, tədris-id-rak fəaliyyətinin səmərəliliyində, sistemləşdirilməsində, eləcə də mədəni savadlılığın mənimsədilməsində təzahür edir” (Əhmədov A., Abbasov Ə., 2013)

Təhsil proqramlarında (kurikulumlarda) fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya xüsusi diqqət yetirilmiş, məzmun, strategiya və qiymətlən-dirməyə dair hissələri arasında bağlılıq yaradılmış, fənlər üzrə uyğun gələn nəticələrin əlaqələliyi əks olunmuşdur. “Təhsil proqramlarının

(kurikulumların) məzmununda fənlərarası və fəndaxili inteqrasiyanın nəzərə alınması, təhsil standartlarının əlaqələliyi baxımından onların konkret olaraq göstərilməsi və təsdiq olunaraq istifadəyə verilməsi, ilk növbədə, bu inteqrasiyanın ciddiliyinə dəlalət edir və onun yerinə yetirilməsini şərtləndirir” (Əhmədov A., Abbasov Ə., 2013).

İnteqrativ ekskursiya qeyri-standart dərslər forması olub, təbii əlaqələr şəraitində ümumiləşmiş biliklərin verilməsi üçün yaradılan əlverişli şəraitdir. İnteqrativ ekskursiyalar ali məktəblərdən başlayaraq, kolleclər də daxil olmaqla, bütün təhsil pillələrində və səviyyələrində, təşkil eləcə də əskər fənlərin tədrisi prosesində tətbiq oluna bilər. İnteqrativ ekskursiyaların dərslər üçün nəzərdə tutulan əyani vasitələrin təbii şəraitdə müşahidə edilə bilməsinə, bilik və bacarıqların praktik işlərə tətbiqinə, təhsilçilərin fəaliyyətinin daha çox aktivliyinə yaradılan şəraitdir.

Təhsil müəssisələrinin bütün təhsil pillələrində və müəyyən təhsil səviyyələrində tədris fənləri sırasında coğrafiya əsas fənlərdən biridir. Coğrafiya fənninin tədrisi prosesində inteqrativ ekskursiyaların təşkili daha vacibdir və tətbiqi imkanları genişdir. Coğrafiya fənninin tədrisi prosesində inteqrativ ekskursiyaların çoxxəşəlidir:

Fəndaxili inteqrativ ekskursiya yalnız coğrafiya fənnindən olan mövzulara həsr olunan mövzulararası əlaqələndirmədir. Məsələn, yeni mövzu kimi yarıqlar haqqında məlumatın mənimsədilməsi məqsədi ilə təşkil olunan ekskursiya zamanı yarıqların müşahidə olunması prosesində diqqəti torpaq qatlarının müşahidəsinə yönəldilir. Bu zaman təhsilçilərin yerin qatlarını əyani və təbii şəraitdə müşahidə edir. Bununla da yerin quruluşu haqqında öyrənilənlər təkrarlanmış olur.

Fənlərarası inteqrativ ekskursiya təşkil edilərkən müxtəlif fənlərə aid, bir-birini tamamlayan mövzular planlaşdırılır və nəzərdə tutulan digər fənlərdən öyrənilən mövzuların coğrafiya dərslərində öyrənilənlərlə əlaqəli şəkildə tədrisinə xidmət edir. Məsələn, coğrafiya dərslərində müəyyən bir tarixi əraziyə ekskursiya bir tərəfdən bu ərazinin coğrafiyası və iqlimi haqqında məlumatların zənginləşməsinə xidmət edərsə, digər tərəfdən, bu ərazinin tarixi, burada baş verən hadisə və proseslərin tarixi, oranın tarixi şəxsiyyətləri haqqında məlumatların mənimsənilməsi və keçilənlərin ümumiləşdirilməsinə nail olunur.

Coğrafiyadan inteqrativ ekskursiyaya aid başqa bir misalə nəzər salaq: çayın eni, orta dərinliyi, orta axın sürəti, en kəsinin sahəsi və su sərfini hesablanma, en kəsinin profilinin tərtibi və s. Bu hesablanma prosesi riyaziyyatla coğrafiya fənlərinin inteqrativliyini təmin edir. Çayda yaşayan canlıları, çayın ətrafında və içərisində olan bitkiləri daha

yaxından müşahidə etmək, onlara toxunmaq biologiya fənninə, çayın və ya yerləşdiyi ərazinin tarixi və s. haqqında məlumatlar yenə də tarix fənninə inteqrasiya imkanı yaradır. Beləliklə, coğrafiya dərsinin inteqrativ ekskursiya formasında təşkili digər fənn müəllimlərinin də bu dərse cəlb olunmasına şərait yaradır, bir dərstdə iki və daha çox fənnin proqram materialları mənimsənilmiş, təkrarlanılmış olur. Demək, inteqrtiv ekskursiyalar müəyyən mövzunun tam şəkildə qavranılmasına, hərtərəfli öyrənilməsinə, məlumatın yaddaşda uzun müddət qalmasına xidmət edir.

Fənlərarası inteqrativ ekskursiyalarən təşkili zamanı tədris olunan fənlərin inteqrasiya imkanları nəzərə alınmalıdır. Məsələn, coğrafiya, riyaziyyat, tarix, biologiya fənlərinin vəhdətindən ibarət inteqrativ ekskursiyanın təşkilində bu fənn müəllimlərinin sıx əməkdaşlığı mütləqdir. Onlar tədris proqramına uyğun mövzu seçimi edirlər. Mövzu müəyyən bəhs üzrə ümumiləşdirici dərslərdə mövzulararası inteqrativlik nəzərdə tutulmaqla yanaşı, fənlərarası inteqrasiyanın da yaradılması planlaşdırılır. Hər müəllimin öz ekskursiya planı olsa da, ekskursiyanın inteqrtivliyini reallaşdırmaq üçün onlar ortaqlar plan da hazırlayırlar.

Fənüsti inteqrativ ekskursiya tədris fənlərinin proqramına daxil olmayan sahələrə aid məlumatların aşılmasıdır. Başqa sözlə, tədris edilən mövzuların məzmunu ilə proqram materialından kənar məlumatların məzmunu sintez edilir. Məsələn, ekuskursiya məqsədi ilə seçilmiş ərazinin etnologiyası, etnoqrafiyası, mədəniyyəti, tarixi şəxsiyyətləri, bu ərazi haqqında yaranan əfsanə və rəvayətlər və s. kimi məlumatların verilməsidir.

İnteqrativ ekskursiyanın inteqrasiya imkanlarından biri də **dərs formalarının** inteqrasiyasıdır. Dərsin məqsədindən asılı olaraq inteqrativ ekskursiyaların təşkili zamanı dərs canlı müşahidə və izahatlarla yekunlaşdırılmır, həm də seçilən obyektlərdə **praktik işlər** də yerinə yetirilir. Deməli, bu prosesdə mövzulararası inteqrasiya ilə yanaşı, dərs formalarının da inteqrativliyi tətbiq olunur. Belə ki, ekskursiya dərslərinin müəyyən mərhələsində praktik işlər də yerinə yetirilir. Öyrənən bir tərəfdən əvvəllər öyrəndiyi mövzunu yeni öyrənəcəyi mövzu ilə inteqrativliyi şəraitində oxuduqları və öyrəndiklərini, nəzəri biliklərini xatırlamaqla müəyyən hadisə və prosesləri təbii şəraitdə müşahidə edir, təbii əyani vəsaitlə yaxından təmasda olur, imkan daxilində ona toxunur. Digər tərəfdən, dərsin müəyyən bir mərhələsində praktik məşğələ təşkil etmək fürsəti əldə edir.

İnteqrativ ekskursiyaların **üfiqi və şaquli** olmaqla iki istiqamətdə aparılması nəzərdə tutulur. **Üfiqi inteqrasiya** məzmun xətləri üzrə aparılır. Təhsil standartlarının təhsil pillələri üzrə əlaqələndirilməsi isə **şaquli inteqrasiyadır**.

Coğrafiya dərslərində inteqrativ ekskursiyalar **iqtisadi və fiziki coğrafiyanın** tədrisi nəzərə alınmaqla iki istiqamətdə aparılır:

İqtisadi coğrafiyanın tədrisi prosesində təşkil olunan inteqrativ ekskursiyalar. Tədris inteqrativ ekskursiyaları təhsil pillələrinin dövlət standartları və proqramda (kurikulumlarında) əksini tapmış, ekskursiyanın vaxtı və yeri proqram üzrə müəyyən edilmiş qeyri-standart dərslərdir və. Xüsusi istehsalat müəssisələri, fabriklər, zavodlar, elektrik stansiyaları, limanlar, fermalar kimi obyektlərə yönələn olunan ekskursiyaların keçirilməsi məcburidir.

Fiziki coğrafiyanın öyrənilməsi məqsədi ilə təşkil olunan inteqrativ ekskursiyalar. Təbiətə, yerli landşaftları öyrənilməsinə həsr olunan ekskursiyalar məcburi deyil. Bu, müəllimin təşəbbüsü ilə müəyyən bir mövzunun mənimsədilməsi və ya bəhsin, fəslin ümumiləşdirilməsi məqsədi ilə təşkil olunur.

İnteqrativ ekskursiyaların təşkil olunması hazırlıq mərhələsi ilə başlanır:

- Arzuolunmaz vəziyyətləri proqnozlaşdıraraq, qabaqlayıcı tədbirlər planının hazırlanması;
- keçirilən materialların təkrar edilməsi və yeni mövzunun mənimsədilməsi üçün sualların seçilməsi;
- yeni mövzunun "kəşf edilməsi" məqsədli yeni təsəvvürlərin yaradılması;
- tədqiqat obyektini seçməsi və onun hər tərəfli öyrənilməsi;
- tədqiqat obyektinin inteqrativliyini təmin etmək məqsədli planın tərtibi;
- fənlərarası inteqrativliyin təmini üçün fənn müəllimlərinin ekskursiyaya cəlb olunması;
- ekskursiyanın marşrutunun hazırlanması;
- məsafələrdən və obyektin miqdarına uyğun olaraq dayanacaq nöqtələrin müəyyən edilməsi;
- inteqrativ ekskursiyanın keçirilməsi planını tərtib edilməsi;
- obyektlərin qısa məzmununu və görəcəkləri işləri müəyyənləşdirilməsi;
- qeydlərin aparılması fotoların çəkilməsi və digər işlər göstərilir.

Hər hansı bir istehsalata ekskursiya təşkil edilirsə, müəllim ekskursiyaya hazırlıq dövründə şəxsən həmin müəssisəyə gedib istehsa-

latin texnoloji prinsipləri və prosesləri ilə tanış olur, rəhbər işçilərlə danışıq, ekskursiya vaxtını müəyyən edir.

“İnteqrativ ekskursiyaların təşkili hardan maliyyələşməlidir?” sualına “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası”nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Fəaliyyət Planının 5-ci istiqamətinə (“Təhsilin dayanıqlı və müxtəlif mənbələrdən maliyyələşdirilməsinin yeni mexanizminin yaradılması) əsaslanaraq cavab vermək olar.

Nəticə. Təcrübələrə əsaslanaraq, belə qənaətə gəlmək olar ki, inteqrativ ekskursiyalar ənənəvi ekskursiya dərslərinin modern formalarından biridir. Dərslərin bu qeyri-standart forması təhsilin bütün pillələrində və səviyyələrində təşkil oluna bilər. Təhsilənlərə biliklərin asan və təz mənimsənilməsi ilə yanaşı, praktik olaraq tətbiq edilməsi ilə biliklərin bacarıq və vərdislərə çevrilməsinə, o cümlədən, dörd öyrənmə üslundan: vizual, taktil, kinestetik və auditiv hər birindən istifadə etməyə şərait yaradır. İntarqativ ekskursiyalar çoxşaxəliliyi ilə keçirilən mövzuların təkrarlanmasına, fərqli mövzuların bir-biri ilə əlaqələndirilməsinə, həmçinin digər fənlərdən öyrəndiklərinin tətbiqinə və möhkəmləndirilməsinə xidmət edir. Bütün bunlarla yanaşı, inteqrativ ekurskursiyalar coğrafiya müəlliminin digər fənn müəllimləri ilə əməkdaşlığını təmin edir.

Məqalənin aktuallığı. Cəmiyyətin tələbinə adekvat cavab verə bilən tədqiqatçılar və yeniliyi tətbiq edə biləcək mütəxəssisləri yetişdirmək təhsildə keyfiyyət məsələsini aktuallaşdırır. Bu isə hər dövrün inkişaf tələblərinə uyğun olan təhsil texnologiyalarının, fənlərin tədrisində yeni metodların, üsulların, yanaşmaların tətbiqi tələbini qoyur. İnteqrativ ekskursiya bu qəbildən olan qeyri-standart dərs forması olub, geodeziya- kartoqrafiya elminin əsasını təşkil edir.

Məqalənin elmi yeniliyi. Geodeziya- kartoqrafiya sahəsi üzrə gələcək mütəxəssislərin kosmik informasiya əsasında tədqiqatçılıq bacarıqları, baza təcrübələri elmi-təcrübi tədqiqatların çöl ekspedisiyaları təşkil etməklə yerüstü vizual metodlarla həyata keçirilməsi prosesində formalaşır. Bu məqsədlə təşkil olunmuş inteqrativ ekskursiyalar ənənəvi ekskursiya dərslərinin modern formasıdır. Ənənəvi dərslərə yeni yanaşmalar bu dərs formasında əksini tapmışdır.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti. İnteqrativ ekskursiya Mülkiyyət növündən asılı olmayaraq, bütün təhsil müəssisələrinin hər bir pilləsində və səviyyəsində hər birində tətbiq oluna bilər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası. 24 oktyabr 2013-cü il tarixli 13 nömrəli Sərəncamla təsdiq edilmişdir / Azərbaycan müəllimi, - Bakı, - 2013, 25 oktyabr, – s. 2.
2. “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası”nın həyata keçirilməsi ilə bağlı Fəaliyyət Planı. 19 yanvar 2015-ci il tarixli 995 nömrəli Sərəncamla təsdiq edilmişdir / Azərbaycan müəllimi, - Bakı, - 2015, 21 yanvar, - s. 3.
3. “Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 10 iyun 2009-cu ildə qəbul edilmişdir // Təhsil xəbərləri, – 2009, № 6, – s. 15-35
4. Əhmədov A. Abbasov Ə. (2013) Ümumi təhsildə inteqrasiya: müasir yanaşmalar /Azərbaycan müəllimi, - 10 may, - S.- 7.
5. Əsədova İ.M. (2016) Umimtəhsil məktəblərinin idarə olunmasında özünüauditdən istifadə. Bakı, Hacıoğlu MMC, 87səh.
6. Məmmədov Q.Ş., Əhmədova İ.H. Geoqrafiya və kartoqrafiyanın əsasları (2011), -Bakı, -Nafto-press, 646 səh.

MODERN APPROACHES TO TEACHING GEOGRAPHY - INTEGRATIVE EXCURSIONSORCHI

Vusala Sadygova

Summary. The article talks about integrative excursions, which are one of the modern approaches in teaching geography, which is the basis of the science of geodesy-cartography. It is noted that the research skills and basic experience of the future experts in this field are formed in the process of carrying out scientific-experimental research with ground visual methods by organizing field expeditions.

In addition to being one of the easy and quick learning methods, integrative excursions can be organized at every level of education. The integrated teaching of subjects encourages the organization of excursions in an integrated way. In the article, the possibilities of integration of integrative excursions with intra-subject, interdisciplinary, extra-subject, as well as other non-standard forms of teaching are explained with specific examples. This approach, in addition to the efficiency of obtaining quality education, also creates conditions for the cooperation of subject teachers.

Keywords: interactive tour, non-standard lessons, practical work, content line, state standards of educational level.

UOT.528.21

AZPOST TƏTBİQİNDƏN ƏLDƏ EDİLƏN NÖQTƏLƏRİN MÖVQELƏRİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ

Zahid İdriszadə

Bakı Dövlət Universiteti
zahid.idriszade@gmail.com

Xülasə: Son illərdə GNSS (Global Navigation Satellite System) qəbuledicilərinin mövqeləri, şəbəkə RTK (Real Time Kinematic) ilə istinad stansiyalarının müşahidələri və müxtəlif düzəliş üsulları istifadə edilməklə hesablanır. Ərazini əhatə edən RTK şəbəkəsindən məlumat köçürmə metodları istifadə edilərək mövqe məlumatları əldə edilə bilər. Bu məqalənin məqsədi şəbəkə RTK ilə müxtəlif düzəliş üsullarına görə müxtəlif nöqtə mövqeləri üçün Multipath təsiri və fərqli daşıyıcı faza başlanğıcı qeyri-müəyyənliyi həll yollarına görə əldə edilən nöqtə mövqelərini (x, y, h), eyni nöqtələrin Statik GNSS ilə əldə edilən nöqtə mövqeləri ilə müqayisə etməkdir. Əldə edilən statistik qiymətlər tədqiq olunduğunda nəticələr bir-birinə yaxın, ancaq nöqtə mövqeyinə, signalın əks olunmasının aradan qaldırılması xüsusiyyətinə və daşıyıcı fazanın başlanğıc həllinə görə Statik GNSS və yerüstü ölçmələr ilə sm səviyyəsində fərqlilik göstərir.

Açar sözlər: Statik GNSS, şəbəkə RTK, GPS, düzəltmə üsulları, multipath.

Giriş. Statik GNSS ölçmə üsulunda çox yüksək dəqiqlik tələb olunduğu üçün yer qabığı hərəkətlərinin araşdırılmasında, ölkə trianqulyasiya şəbəkələrinin yenilənməsində, mühəndis qurğularındakı deformasiyaların müəyyənləşdirilməsində, mövcud peyk ölçmələrinin başqa bir ölçmə üsulu ilə eynilik təşkil etmədiyində, ardıcıl təsirlərin nəzərə alınması vəziyyətində ən yaxşı üsuldur. RTK GPS (Global Position System) real vaxt ölçmələrinə imkan verən və bu məqsədlər üçün istifadə edilən bir üsuldur. RTK GPS texnologiyası mövqemüəyyənətmə işlərinin həyata keçirilməsində tətbiq olunur. Klassik RTK-nın iş prinsipi səyyar qəbuledici (Rover) peyklərdən gələn signalı istifadə edərək faza müşahidələri ilə öz mövqeyini müəyyən etməkdir [1]. Klassik RTK ölçmələrinin məhdudlaşdırmaları, tək bir istinad məntəqəsindən asılılıq, bir istinad məntəqəsinə olan məhdud uzaqlıq (atmosfer şərtləri), istinad məntəqəsi qurularkən yaranan potensial xətalər, təhlükəsizlik, rabitə və güc qaynaqları şəklində ümumiləşdirilir. Klassik RTK-nın məhdudluqlarını aradan qaldırmaq məqsədi ilə müasir texnologiyada Şəbəkə RTK (Network RTK) ölçmə

üsulu inkişaf etdirilmişdir. Şəbəkə RTK ölçmə üsulu, klassik RTK-ya görə daha uzun baza hündürlüklərində (50-100 km) faza müşahidələrinə əsaslanaraq sm dəqiqliyində və real vaxtda mövqe müəyyənləşdirmə üsuludur [3].

Tədqiqatın məqsədi. Şəbəkə RTK texnologiyasının hal-hazırda ən çox tətbiq olunan şəkli sabit GPS/GNSS sistemləridir. Dünyada real vaxtda mövqe məlumatlarını bilməyi təmin edən CORS/AzPOST (Continuously Operating Reference Stations) sistemləri istifadə edilir. Xüsusilə, birdən çox GNSS istinad məntəqələrinə əsaslanan təkrarlı müşahidələr aparılaraq sistemə və atmosfer səhvlərinin modelləşdirilə bildiyi Şəbəkə RTK üsulu inkişaf etdirilmişdir. Bu şəkildə, səyyar GNSS qəbuledicisinə göndərilən yüksək dəqiqlikli düzəltmələr ilə real vaxtda mövqe məlumatları əldə edilir. CORS/AzPOST bütün ərazini əhatə edəcək şəkildə bir neçə sabit nöqtədən ibarətdir. Nəzarət mərkəzindən şəbəkə düzəltmələri NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) protokolu ilə yayımlanır. CORS/AzPOST şəbəkəsindən NTRIP protokolu ilə dünya standartlarında istifadə edilən bir sıra düzəltmələr təsvir olunur [2].

Məsələnin həll üsulları. Bu məsələ ilə bağlı Drezden Texnologiya Universitetində aparılan araşdırmalarda ağacların sıx olduğu, ağacların seyrək olduğu və ağacların olmadığı bölgədə 3 ədəd test nöqtəsi seçilmişdir (Şəkil 1). Bu nöqtələrin seçilmə məqsədi, GNSS ilə mövqemüəyyənətmədə ən vacib xəta qaynaqlarından biri olan siqnalın əks olunması (Multipath) və daşıyıcı fazada başlanğıc nöqtənin müəyyən olunmasında yaranmış çətinliyin həlli istiqamətində xəta qaynaqlarının əldə edilən mövqe doğruluğuna təsirini təyin etmək üçündür [6, 7].



Şəkil 1. Səmanın görünüş sahəsinin fərqli olduğu 3 nöqtə (Sol: Bağlı sahə, Orta: Yarı açıq sahə, Sağ: Açıq sahə)

Ölçmə işi aparılan 3 nöqtədə səmanın görünüş sahəsinin fərqli olması və peyklərdən qəbul olunan siqnalın antenaya bir və ya daha çox sayda əks olunması əldə edilən nəticələrə təsir edir. Bu nöqtələrdə, Statik GNSS, Totalstation ilə yerüstü ölçmələr və Şəbəkə RTK-da dörd

fərqli üsulda (VRS, FKP, MAC, PRS) ölçmələr edilmişdir. Ölçülmələrdə Leica TPS 1201 Totalstation və GNSS tətbiqlərində isə Trimble R8-dən istifadə edilmişdir. Statik GNSS tətbiqində qeyd olunma aralığı 10 saniyə və peyk yüksəklik bucağı 10 dərəcə qəbul edilərək ölçmələr edilmişdir. Dayanıqlıq müddəti, sabit nöqtələr ilə ölçmə nöqtələri arasında məsafə çox yaxın olduğundan 3 saat olacaq şəkildə eyni vaxtda eyni ölçü zamanlarında GNSS ölçmələri həyata keçirilmişdir. Toplanılan məlumatlar ASHTECH SOLUTIONS proqramında qiymətləndirilmişdir [8].

Cədvəl 1. Müxtəlif düzəliş metodlarına görə daşıyıcı fazanın qeyri-müəyyənliyinin həlli və davamlılığı

№	Açıq				Qapalı			
	Usul	Vəziyyət	Müddət	Epok	Usul	Vəziyyət	Müddət	Epok
N1	VRS	FLOAT	00:01:09	35	VRS	FLOAT	00:04:31	123
	VRS	FIX	00:00:23	12	VRS	FIX	00:00:15	8
	MAC	FLOAT	00:39:08	1203	MAC	FLOAT	00:02:16	72
	MAC	FIX	00:00:17	9	MAC	FIX	00:00:13	7
	FKP	FIX	00:00:05	3	FKP	FLOAT	00:01:10	15
	PRS	FLOAT	00:01:35	51	FKP	FIX	00:00:26	7
	PRS	FIX	00:00:14	8	PRS	FLOAT	00:00:35	18
					PRS	FIX	00:00:15	8
N2	VRS	FLOAT	00:03:34	108	VRS	FIX	00:00:09	3
	VRS	FIX	00:01:03	6	MAC	FIX	00:00:08	4
	MAC	FIX	00:00:19	2	FKP	FLOAT	00:05:02	53
	FKP	FIX	00:02:16	3	FKP	FIX	00:00:22	6
	PRS	FIX	00:00:15	8	PRS	FIX	00:00:15	8
N3	VRS	FIX	00:00:09	3	VRS	FIX	00:00:09	3
	MAC	FIX	00:00:18	3	MAC	FIX	00:00:16	8
	FKP	FIX	00:00:15	3	FKP	FIX	00:00:12	3
	PRS	FIX	00:00:19	09	PRS	FIX	00:00:15	8

Nəticə. Daşıyıcı fazanın başlanğıcındakı qeyri-müəyyənliyin sürətli həllində nöqtənin mövqeyini və səmanın təsirini müəyyən etmək üçün, FLOAT və FIX tiplərində VRS, FKP, MAC və PRS kimi bu fərqli məlumat ötürmə üsullarından istifadə edərək 1 epoks ölçü götürülmüşdür. Bu ölçmələr, FLOAT və FIX növlərinə görə Cədvəl 1-də qruplaşdırılmışdır. Burada ölçülmüş nöqtənin yerindən asılı olaraq, həll mərhələsinin qeyri-müəyyənliyini və onların müddətinin dəyişməsinə görmək olur [5].

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Euler H.J., Keenan C.R., Zebhauser B.E., Wubenna G., "Study of a simplified approach in utilizing information from permanent reference station arrays", proceedings of ion GPS-01, Saltlake city, 11-14 september, 379-391, 2001.
2. Kanzaki M. "Inverted RTK system and its applications in Japan" International Business Planning Office, Nippon GPS Solutions Corporation, 2006
3. Kahveci M. "Kinematik GNSS ve RTK cors ağları", Zerpa yayıncılık, Ankara, 2009.
4. Vollath U., Buecherl A., Landau H., "Long range RTK positioning using

virtual reference stations”, in proc. Institute of navigation national GPS 2000, Saltlake city, utah, 19-22, september, 1143-1147, 2000.

5. Rizos C. “Alternatives to current GPS-RTK services and some implications for CORS infrastructure and operations” GPS Solut 11:151–158, 2007

6. Uzel T., Eren K. “Sonuç Bildirgesi, Ulusal CORS Sisteminin Kurulması ve Datum Dönüşümü Projesi İkinci Çalıştay”, İstanbul Kültür Üniversitesi, 18 Mayıs 2007

7. Xu G. “GPS Theory, Algorithms and Applications”, Second Edition, Springer, Berlin, 2002

8. Zhdanov A., Zhodzishsky M., Veitsel V., Ashjaee J.: Evolution of Multipath Error Reduction with Signal Processing, GPS Solutions, Vol. 5, No. 3, pp. 19-28, 2002

9. Wanninger L., “Virtual reference stations for centimeter level kinematic positioning”, in proc of ion GPS (02), portland, oregon, pp 1400-1407, 2002

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ ТОЧЕК ИЗ ПРИЛОЖЕНИЯ AZPOST

Захид Идрисзаде

Аннотация. В последние годы положения приемников GNSS (глобальной навигационной спутниковой системы) рассчитывались с использованием сетевых наблюдений опорных станций RTK (кинематика в реальном времени) и различных методов коррекции. Информацию о местоположении можно получить с помощью методов передачи данных из сети RTK, покрывающей местность. Целью данной статьи является сравнение положений точек (x, y, h), полученных различными методами коррекции с помощью сетевого RTK для различных положений точек из-за эффекта многолучевости и различных решений неопределенности начала фазы несущей, с положениями точек, полученными с помощью статической GNSS. из тех же пунктов. При изучении полученных статистических значений результаты близки друг к другу, но различаются по уровню в сантиметрах при статической GNSS и наземных измерениях из-за положения точки, особенности деотракции сигнала и начального разрешения фазы несущей.

Ключевые слова: статическая GNSS, сеть RTK, GPS, методы коррекций, многолучевое распространение.

DETERMINATION OF POINT POSITIONS FROM THE AZPOST APPLICATION

Zahid Idriszada

Abstract. In recent years, the positions of GNSS (Global Navigation Satellite System) receivers have been calculated using network RTK (Real Time Kinematic) reference station observations and various correction methods. Position information can be obtained using data transfer methods from the

RTK network covering the area. The purpose of this article is to compare the point positions (x, y, h) obtained by different correction methods with network RTK for different point positions due to Multipath effect and different carrier phase onset uncertainty solutions, with the point positions obtained by Static GNSS of the same points. is to do. When the statistical values obtained are examined, the results are close to each other, but differ in cm level with Static GNSS and ground measurements due to the point position, signal de-reflection feature and initial resolution of the carrier phase. **Keywords:** Static GNSS, network RTK, GPS, correction methods, multipath.

UOT: 528.4

UOT: 528.994

COĞRAFI İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ VƏ ARCGIS PROQRAM TƏMİNATI VASİTƏSİLƏ MƏKAN MƏLUMATLARININ ÜÇÖLÇÜLÜ MODELLEŞDİRİLMƏSİ

doktorant: Əzizli Nurlan Hikmət

Rəhbər: Məqsəd Qocamanov H.

Bakı Dövlət Universiteti
nurlanezizli97@gmail.com, mgodja@yandex.ru

Xülasə: Geoinformasiya sistemləri mürəkkəb sistemdir və sadə sistemlərdən fərqli olaraq, onu təşkil edən komponentlərin cəmi şəklində təqdim edilə bilməz. Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) məkan paylanmasına malik olan proseslər və hadisələr haqqında məlumatların toplanması, saxlanması, analizi və təqdimatı sahəsindəki nailiyyətləri realizə edən və öz aralarında çoxəlaqəli münasibətdə olan struktur elementlərin çoxluğuudur. Belə informasiyalar coğrafi informasiyalar adlanır və CİS bu informasiyaları emal etmək üçün zəruri olan alətdir. Eyni zamanda CİS yer səthinin müəyyən hissəsi ilə sıx bağlıdır və onu idarə etmək üçün istifadə edilir. CİS interaktiv, çoxfunksiyalı, yüksək təşkil edilmiş sistemdir. CİS bizim planetdə baş verən real dünyanın obyektlərinin analizi və xəritələşməsi və ən əsası modelləşdirilməsi üçün istifadə edilən müasir kompüter texnologiyasıdır. Bu texnologiya verilənlər bazasının sorğu, statistik analiz kimi əhəmiyyətli əməliyyatlarını özündə birləşdirir. Bu imkanlar CİS-i başqa informasiya sistemlərdən fərqləndirir və onun ətraf mühitdəki hadisələrin analizi və proqnozu ilə əlaqədar olan geniş spektrli məsələlərdə tətbiq edilməsini təmin edir. Düzdür, xəritə yaratmaq, modelləş-

dirmək və coğrafi analiz bir o qədər də yeni anlayış deyil. Lakin CİS texnologiyası bəşər cəmiyyətinin qarşısında duran bir sıra məsələlərin həll edilməsində və problemlərin analizində daha cəld və rahat, daha effektiv, daha müasir yanaşmanı təmin edir. Eyni zamanda əldə olan məlumatları modelləşdirərək analiz prosedurasını və proqnozu avtomatlaşdırır.

Açar sözlər: CİS, model, Arc GIS

Şəhər ərazilərinin tədqiqi, inkişafının qiymətləndirilməsi, elmi-texniki və təsərrüfat məsələlərinin həll proseslərini sürətləndirmək məqsədilə informasiya texnologiyalarının imkanlarından son zamanlar daha çox istifadə edilməyə başlanmışdır. Çünki müasir texnologiyalar vasitəsilə şəhər ərazisinin geoinformasion modelini (əsasını) yaratmaqla, şəhərlərin dayanıqlı inkişafı və tədqiqi məsələlərini daha effektiv şəkildə həll etmək mümkündür. Həmçinin müasir texnologiyaların tətbiqi layihə və tikinti işlərinin informasiya və topoqrafik-geodezi təminatı problemlərinin həlli ilə sıx şəkildə bağlıdır.

Şəhər ərazisində layihələndirmə və yeni-yeni tikinti işlərinin aparılması, mövcud obyektlərin təmiri və yenidənqurulması zamanı ərazinin üçölçülü modellərindən istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Belə modellər obyektlərin vəziyyətini tam qiymətləndirməyə imkan verir. Belə modellər nadir mühəndis tikililərinin layihələndirilməsi və inşaatı zamanı daha çox əhəmiyyət qazanır [1].

Son dövrlərdə ərazinin üçölçülü modellərindən şəhərlərin baş planlarının hazırlanmasında daha çox istifadə olunur. Çünki bu cür modellərin tətbiqi planlaşdırma, nəzarət və qərarların qəbul edilməsi proseslərinin sadələşdirilməsinə, proseslərin daha asan yolla aparılmasına imkan verir və çoxlu sayda tikinti işlərinin aparıldığı şəhər əraziləri üçün çox-çox gərəklidir. Yəqin ki, yaxın gələcəkdə aparılan bütün tikinti işlərinin yerinə yetirilməsi müasir texnologiyalar əsasında yaradılmış rəqəmli üçölçülü modellərdən istifadə etmədən mümkün olmayacaqdır. Deməli, şəhər ərazisinin geoinformasion modelinin – rəqəmli xəritələrinin və üçölçülü modelinin yaradılması müasir dövrün ən aktual məsələlərindəndir [2].

CİS texnologiyası vasitəsilə yaradılan modellərin **əsas üstünlükləri** aşağıdakılardır:

- modellər çox böyük həndəsi dəqiqliklə yaradılır. Bu zaman nöqtələrin koordinatlarının alınmasındakı xəta çox cüzi olur;
- tikililər üçün yalnız bir model yaradılır və həmin model vizuallaşma prosesində yenidən yüklənilərək digər tikililər üçün də istifadə edilir. Bu iş isə CİS-də az yaddaşın tutulmasına, diskdə 3-ölçülü modelin ölçüsünün azalmasına gətirib çıxarır;

- teksturada binanın yaxınlığında olan kənar obyektlərin təsviri alınmır;
- şəhərin modeli bu texnologiya vasitəsilə, prosesin avtomatlaşdırılması hesabına daha sürətlə - bir neçə ilə, bir ilə deyil, bir neçə günə qurulur;
- iş prosesi çox az vəsait və məsrəf sərf etməklə aparılır.

CİS-də hər bir model müəyyən tip verilənlər və onların tətbiq oblastı üçün yararlıdır. O səbəbdən də çoxlu sayda məsələləri həll edən zaman müxtəlif modellərin toplusundan istifadə etmək lazımdır. CİS-də tətbiq edilən geoobyekt modelləri çoxsaylı və müxtəlifdir. Bu da CİS-lə yerinə yetirilən məsələlərin müxtəlifliyi ilə əlaqədardır.

Ərazinin 3-ölçülü modelinin CİS texnologiyası əsasında yaradılması üçün baza informasiya sistemi kimi CİS texnologiyasının proqram paketlərindən olan Arc GIS-dən istifadə edilir. Arc GIS-in tərkibinə daxil olan 3D Analyst modulu vasitəsilə tədqiqat ərazisi daxilində olan ayrı-ayrı komplekslərin, obyektlərin məkansal modelini yaratmaq mümkündür.

Ayrı-ayrı obyektlərin məkansal modelinin tərkibinə bütün obyektlərin təsvirləri (coğrafi bağlılıqla) və müxtəlif təyinatlı atributiv informasiyalar daxildir. Giriş verilənləri kimi aşağıdakılardan istifadə edilir (cədvəl 1).

Cədvəl 1 Məkansal modelin yaradılmasında istifadə edilən giriş verilənləri

№	Giriş verilənləri
1	tədqiqat ərazisinin topoqrafik xəritəsi
2	obyektlərin ərazidə yerləşmə planı
3	obyektlərin və onun ayrı-ayrı elementlərinin fotosəkilləri
4	CİS texnologiyasının Arc GIS proqramı

Ərazinin 3-ölçülü modellərinin yaradılması zamanı CİS-in altsistemlərinə uyğun olaraq aşağıdakılar yerinə yetirilir:

- tədqiqat ərazisini əks etdirən topoqrafik xəritə rəqəmli formata salınır, rastr təsvir vektor təsvirə çevrilir və Arc GIS-ə daxil edilir;
- həmin xəritə üzərində Arc GIS-in Arc Catalog bölməsindən istifadə etməklə müxtəlif tematik mövzuya uyğun olaraq shape-laylar yaradılır;
- müxtəlif mənbələrdən istifadə edilən məlumatlardan və Arc GIS-in 3D Analyst modulundan istifadə etməklə obyektlərin 3D formatında görünüşü əldə edilir.

Bu zaman, əvvəlcə obyektlərin (evlər, küçələr, yaşıllıqlar, məktəblər və s.) həndəsi modeli yaradılır. Sonra həmin obyektlərin mo-

delləri Arc GIS-də istifadə ediləcək formata gətirilir. Obyektlərə aid olan atributiv informasiyalar yığılaraq, Arc GIS-in verilənlər bazasına yığılır.

Şəhər ərazisinin geoinformasion modelinin yaradılması üçün əvvəlcə şəhər ərazisi obyektləri üçün rəqəmli elektron xəritələr yaradılır, sonra isə həmin xəritələr və kosmik şəkillər əsasında şəhər ərazisi obyektlərinin geoinformasion modeli – tikili obyektləri, yollar, ağaclar və s obyektlər üçün üçölçülü modellər yaradılır. Əvvəlcə tədqiqat ərazisinin xəritəsi rastr formasına salınır, yəni, kağız xəritə üzərində skaner vasitəsilə rəqəmləşdirmə prosesi aparılaraq, kağız xəritənin rastr forması yaradılır və kompüterə daxil edilir.

ArcGIS-dən istifadə edilməklə həmin xəritə əsasında müxtəlif tematik laylar yaradılır:

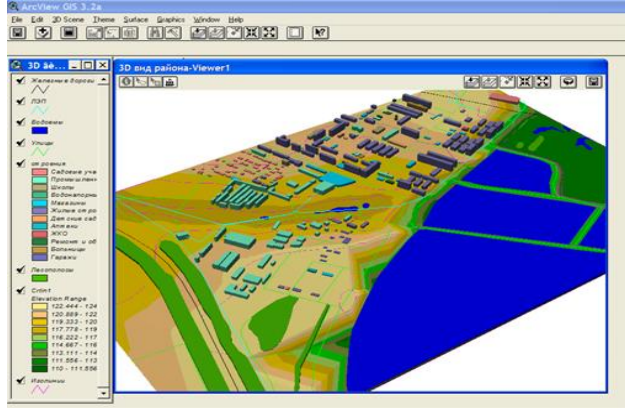
- dəmir yolları,
- elektrik xətləri,
- su hövzələri,
- küçələr,
- tikililər,
- meşə sahələri,
- izoxətlər və s..

Şəhər ərazisində yerləşən obyektlərin xarakteristikalarını əks etdirmək üçün obyektlər daxil olan relyasion verilənlər bazası yaradılır. Obyektlərin bütün xarakteristikalarını tam əks etdirmək üçün şəhər obyektləri barədə olan geniş sayda informasiyaları relyasion verilənlər bazasına əlaqəli cədvəllər şəklində daxil edilir və şəhər obyektlərinin xəritəsi tərtib edilir, sonra isə obyektlərin hündürlüyünü də VB-yə əlavə etməklə obyektlərin geoinformasion modeli – üçölçülü modellər yaradılır.

Bütün görülən işlərdən sonra təsvirin koordinat sistemi və proyeksiyası təyin edilir. CIS-lə işləmək üçün WGS-84 koordinat sistemindən və UTM proyeksiyasından istifadə edilir. Planşetin nömrəsinə uyğun olaraq, en dairəsinin nömrəsi götürülür. Tədqiq edilən ərazini əks etdirən xəritə planşetləri də vektorlaşdırılaraq rastr təsvirləri alınır və georeferensiya edilərək kompüterdə əvvəlki xəritələr üzərinə salınır. Bu zaman xəritə üzərində 30 dayaq nöqtələri əsasında xəritələr eyni koordinatlara gətirilir [3].Beləliklə tədqiqat ərazisinin rəqəmli elektron xəritəsi yaradılır.

İlkin vektor və alınmış rastr xəritəsi üzərində hündürlüklər xəritəsi yaradılır. Bu hündürlüklərə uyğun olaraq şəhər ərazisinin 3-ölçülü forması 3D Analyst modulu vasitəsilə əldə edilir. Nəticədə alınan planşet üçün yaradılmış vektor layları əsasında Arc GIS-in 3D Analyst

əlavəsindən istifadə edilməklə qeyri-müntəzəm trianqulyasiya şəbəkəsi formasında şəhər ərazisi obyektlərinin 3-ölçülü modelləri - geoinformasion modeli yaradılır (şəkil 1).



Şəkil 1. Şəhər obyektlərinin 3-ölçülü geoinformasion modeli

Nəticə: Beləliklə, ərazinin və üzərindəki obyektlərin yaradılmış 3D formatında 3-ölçülü modelləri ərazinin relyefinin 3-ölçülü təsvirlərinin təqdim edilməsinə və obyektlər barədə operativ informasiyaların alınmasına səbəb ola bilər. Əldə edilmiş informasiyalardan digər CİS-lərdə də istifadə oluna bilər, yəni, shape-faylları CİS-in digər proqramları ilə işləyən zaman da istifadə etmək mümkündür

İstifadə olunan ədəbiyyat siyahısı:

1. Amin İ., (2011), Coğrafi İnformasiya Sistemləri – Bakı, Müəllim nəşriyyatı – 230 s.
2. Mario A. Gomarassa, Basics of Geomatics (2009) - Nyu York, Springer - 698 s.
3. Rhind D.W. and Green N.P.A., Design of a Geographical Information System for a Heterogeneous Scientific Community (1998) – London, International Journal of Geographical Information System – 189 s.
4. www.esri.com
5. www.academia.org

DIMENSIONAL MODELING OF SPATIAL DATA USING ARCGIS SOFTWARE THROUGH GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Azizli Nurlan H.

Summary: Geoinformation systems are complex systems and, unlike simple systems, cannot be represented as the sum of the components that make it up. Geographical Information Systems (GIS) is a set of structural elements that realize achievements in the field of collection, storage, analysis and

presentation of information about processes and events that have a spatial distribution and are in a multi-connected relationship among themselves. Such information is called geographic information, and GIS is a necessary tool for processing this information. At the same time, GIS is closely related to a certain part of the earth's surface and is used to control it. GIS is an interactive, multifunctional, highly organized system. GIS is a modern computer technology used for analysis and mapping and, most importantly, modeling of real-world objects occurring on our planet (4) . This technology incorporates traditional database operations such as querying and statistical analysis. These capabilities distinguish GIS from other information systems and ensure its application in a wide range of issues related to the analysis and prediction of environmental phenomena. It is true that mapping, modeling and geographic analysis are not new concepts. However, GIS technology provides a faster and more convenient, more effective, more modern approach to solving a number of issues facing human society and analyzing problems. At the same time, it automates the analysis procedure and forecast by modeling the obtained data.

Keywords: GIS, model, Arc GIS

МНОГОМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ARCGIS ЧЕРЕЗ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Азизли Нурлан Х.

Резюме: Геоинформационные системы являются сложными системами и, в отличие от простых систем, не могут быть представлены в виде суммы составляющих ее компонентов. Геоинформационные системы (ГИС) представляют собой совокупность структурных элементов, реализующих достижения в области сбора, хранения, анализа и представления информации о процессах и событиях, имеющих пространственное распространение и находящихся в многосвязной связи между собой. Такая информация называется географической информацией, а ГИС является необходимым инструментом для обработки этой информации (4). В то же время ГИС тесно связана с определенной частью земной поверхности и используется для управления ею. ГИС—это интерактивная, многофункциональная, высокоорганизованная система, современная компьютерная технология, используемая для анализа и картографирования, а главное — моделирования реальных объектов, встречающихся на нашей планете. Эта технология включает в себя традиционные операции с базами данных, такие как запросы и статистический анализ. Эти возможности отличают ГИС от других информационных систем и обеспечивают ее применение в широком круге задач, связанных с анализом и прогнозированием явлений окружающей среды. Это правда, что картографирование, моделирование и географический анализ не являются

новыми концепциями. Однако ГИС-технологии обеспечивают более быстрый и удобный, более эффективный, более современный подход к решению ряда вопросов, стоящих перед человеческим обществом, и анализу проблем, одновременно автоматизируя процедуру анализа и прогнозирования путем моделирования полученных данных

Ключевые слова: ГИС, модель, Arc GIS

KADASTR PLANALMASINDA GEODEZİYA TƏMİNATININ TƏTBİQİ VƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Abdullazadə Aytən Ziya qızı, magistr – II kurs

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
murselzade_ayten@mail.ru,

Talıbov Əfqan Talib oğlu

Coğrafiya elmlər namizədi, dosent
Talibov24@yandex.ru

Xülasə: Müasir dövrdə geodeziya sahəsində texnologiyanın inkişafı, yeni təkmilləşdirilmiş alətlərin yaradılması kadastr planalması da öz təsirini göstərmişdir. Bu sahədə yeni proqramların mövcud olması bizim işimizi daha da sadə və sistemli şəkildə yerinə yetirməyimizə şərait yaratmışdır. Daşınmaz əmlakın, torpaq və şəhər kadastrının və eləcə də kənd təsərrüfatı torpaqlarının qiymətləndirilməsində yeni proqramların daha da təkmilləşdirilməsi məqsəduyğun qiymətləndirilir. Məqalədə müasir geodeziya alətlərinin iş prinsipi və onların kadastr sahəsində istifadə xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Bu proqramlardan ən əsası da CİS proqramından tam yararlanmaq üçün qurumlararası koordinasiya təmin edilməli, akademik tədqiqatlar artırılmalı və təcrübəli kadrlar yetişdirilməlidir. Bu məsələlərin aktual olmasını nəzərə alaraq gələcəkdə bu istiqamətdə xüsusi və hərtərəfli işlər aparılmalıdır.

Açar sözlər: kadastr, texnologiya, coğrafi informasiya sistemləri, Qlobal Mövqe Müəyyənətmə, elektron xəritə.

Avropa Birliyinə inteqrasiya kursu götürmüş Azərbaycanın öz Milli Məkan Məlumatları İnfrastrukturunu yaratması gündəmdə duran başlıca məsələlərdən biridir. Torpaqların qiymətləndirilməsi, yerquruluşu, torpaq və digər kadastrlar, geodeziya və kartoqrafiya, coğrafi informasiya sistemləri, həmçinin əsas məkan məlumatları və naviqasiya xəritələrinin təhlükəsizliyinin təmin olunması, Milli Məkan Məlumatları İnfrastrukturunu sahəsində standartlaşdırma üzrə işlərin təkmilləşdi-

rilməsi və səmərəliliyinin artırılması bazar iqtisadiyyatı şəraitində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məkan Məlumatları İnfrastrukturu (MMİ), kadastr və kartoqrafiya- iki sferada müasir dövrdə insan fəaliyyətinin inkişafı ilə sıx əlaqəlidir.

Ərazinin kadastr planalmasını həyata keçirərkən məlumatların əks olunması və təhlili bu sahədə müxtəlif metodların işlənilib hazırlanması zərurətin ortaya çıxarır. Bu zaman geodeziya, fotoqrammetriya, kartoqrafiya, məsafədən zondlama üsullarından və digər metodlardan istifadə olunur.

Kadastrın aparılmasında qarşıya çıxan texnoloji və konseptual məsələlərin həlli onun digər sahələrlə inteqrasiyalı şəkildə aparılmasını və elmi əsaslarla tədqiq edilməsini tələb edir.

Kadastrın aparılmasında geodeziya sahəsinin nəzəri-metodoloji və praktiki tərəfi mühüm rol oynayır. Yer kürəsinin və onun səthində yerləşən obyekt və hadisələrin öyrənilməsi ilə bağlı məşğul olan elmlər onların mənşəyi, inkişafı məkan daxilində yayılması və genetik xüsusiyyətləri baxımdan öyrənir. Geodeziya öz müasir inkişaf mərhələsində həm yer elmlərinin inkişafı həm də istənilən ölkə ərazisində təsərrüfatın müxtəlif sahələrinin fəaliyyətində geodezik təminat üçün geniş əhatəli məsələlərin həlli ilə məşğuldur. [Məmmədov Q.Ş., Əhmədov İ.H., 2011]

Kadastr planalmasının aparılmasında ən böyük qiymətləndirmə daşınmaz əmlakın kadastrının aparılmasıdır. Daşınmaz əmlakın vahid kadastrının müasir elektron vasitələrinin köməyiylə aparılması prosesində əmlak haqqında hüquqi məlumatlarla yanaşı, əmlakın fəzada yerləşməsi, onun koordinatı, onunla qonşu olan digər obyektlərlə əlaqəsi və s. də mühüm rol oynayır. Hal-hazırda daşınmaz əmlakı bu cür təsvir etmək üçün RBX-dan geniş istifadə olunur. RBX məlumatlarının kadastr idarə edilməsi prosesində üzərinə düşən funksiyaları aşağıdakılardır:

- Coğrafi fəzada naviqasiya və mövqelər
- Ərazinin və obyektlərin tanınması
- Koordinat və obyektlərə əsaslanan istinad
- Kadastr əməliyyatlarının aparılmasında ümumi çərçivələri təyin etmək
- Kadastr obyektlərinin formalaşdırılmasında iştirak

Bu funksiyaların informasiya sistemi kontekstində həyata keçirilməsi əslində kadastr əməliyyatlarını aparmaq üçün ixtisaslaşdırılmış informasiya sisteminin, məsələn ixtisaslaşdırılmış Coğrafi Məlumatlar Sisteminin uyğun əməliyyatlarının uyğun coğrafi məlumatlar üzərində həyata keçirilməlidir.

Müasir geodeziya alətlərinin yaradılması müxtəlif məqsədli topoqrafik planalma üsullarında yüksək dəqiqlikli nəticələrə gətirib çıxarmışdır. Hazırda elektron taxeometrələr və peyk geodeziya sistemləri müxtəlif növlü işlərdə tələb olunan ölçmə dəqiqliyini təmin edir.

Müasir ölçmə texnologiyalarına GPS sistemlərini, TPS 1200, TPS 400, elektron taxeometrələrini, TCR 407, TPS 400 alətlərini, lazerli nivelirləri aid etmək olar.

Müasir yanaşmada kadastr məlumat bazasının tərtibatı üçün aparılan geodeziya və topoqrafik ölçmələrin müasir üsullarından geniş istifadə edilir: birinci növbədə GPS və TPS texnologiyalarından, onunla bərabər müxtəlif rəqəmli nivelirlər və lazer distomatlarından geniş istifadəyə ehtiyac artır. Peyk Radionaviqasiya Sistemi və yaxud Qlobal Mövqe Təyinetmə Sistemi (GPS) yer səthinin istənilən nöqtəsində, günün istənilən vaxtında, istənilən hava şəraitində koordinatların yüksəkdəqiqliklə təyin olunmasına, obyektin sürətinin və onun istiqamətinin vaxtında dəqiq təyin olunmasına imkan verir.

Müasir Geodeziya alətlərinin iş prinsipləri, onların funksiyalarının təhlili, ölçü götürmə prinsiplərinin qiymətləndirilməsinin, geodeziya alətləri ilə götürülmüş informasiyaların araşdırılmasının, istifadə üsulunun təyin edilməsinin və müasir dövrdə insan fəaliyyətinin ayrılmaz hissəsinə çevrilən qlobal peyk naviqasiya sistemləri çoxsahəli şəkildə tətbiq olunmasının çox böyük əhəmiyyəti vardır. Bu məqsədlə peyk naviqasiya sistemlərinin torpaq kadastr məslələrinin həllində istifadə imkanının araşdırılması vacib məsələlərdəndir. Məqalədə geodeziya ölçmələrində, topoqrafik planalma işlərində, həmçinin texniki avadanlıqların quraşdırılmasında geniş tətbiq olunması öz əksini tapmışdır.

Sistemin bu günə qədər inkişaf etmiş və bundan sonra inkişaf edəcək tətbiq sahələri mövcuddur. Bu sistemin hal-hazırda tətbiq edilən və tətbiq olunması məqsəduyğun olan sahələri aşağıdakılardır:

1. Xəritələrin tərtibi və kadastr işləri mühəndis geodeziya ölçmələri
2. Yeraltı kommunikasiya işləri
3. Planaalma işləri və s. sistemin köməkliyi ilə daha az xərclə həyata keçirilir.

Torpaq kadastr məlumat bazasının tərtibatında, geodeziya və topoqrafiya ölçmələrinin müasir metodlarından geniş istifadə edilir. Birinci növbədə GPS və TPS (Trimble Position Systems) texnologiyaları, eləcə də müxtəlif sinifli rəqəmli nivelirlər və lazerli distomatlardan geniş istifadə tələbləri artır. Peyk radionaviqasiya sistemi və yaxud qlobal mövqe müəyyən etmə sistemi (GPS) yer səthinin istənilən nöqtəsində

və sutkanın istənilən vaxtında, istənilən hava şəraitində koordianatların yüksək dəqiqliklə təyin olunmasına, obyektin sürətinin təyininə, eləcə də istiqamətini vaxtında dəqiq təyin etməyə imkan verir. Ənənəvi kadastr sistemlərinin effektivliyi mövcud vəziyyətdə artıq adekvat deyil. Onlar istifadəçiləri torpaqların hüquqi vəziyyəti haqqında kifayət qədər etibarlı məlumatla və bahalı olmayan effektiv xidmətlə təmin edə bilmirlər. Bundan əlavə kənd təsərrüfatı sahəsində məqsədyönlü şəkildə istifadəsi mümkündür. Torpaq sərhədlərinin mülkiyyət (kadastr) məqsədilə və ya hüquqi, mədəni, ətraf mühit, mədəncilik məqsədləri ilə sistemli bir şəkildə müəyyən edilməsi cəmiyyətimizin iqtisadi əsasını təşkil edir. O sərhədləri, eləcə də abidə və ölçmələri müəyyən etmək üçün istifadə edilən yerüstü abidələr və ya geodezistin müxtəlif dəqiqlik, dövr və texnologiyalara əsaslanan ölçmələri kadastrın təməlidir. [Qəniyeva S.A., 2011]

Müasir dövrdə kadastr xəritələrinin elektron əsasının geodeziya alətləri ilə tərtibi daha dəqiq və məzmunlu xarakter daşıyır. Belə ki, geodeziya və kartoqrafiya üsullarının təsərrüfatın müxtəlif sahələrində tətbiqi, bu sahələrdə elm və texnikanın son nəəliyyətlərindən istifadə edərək ölçmə dəqiqliyinin yüksəldilməsinin vacibliyini çıxarmışdır.

XX əsrin 80-cı illərində olan dövrdə xəritələrin geodeziya əsasları klassik texnologiya ilə, əsasən optik teodolit, məsafəölçən və nivelir alətlərindən istifadə əsasında yaradılırdı. Bu alətlərin texniki imkanlarının kifayət dərəcədə olmaması səbəbindən elm və texnikanın sürətlə inkişafı ilə XX əsrin 90-cı illərindən başlayaraq peyk əsaslı müasir yerini təyinetmə sistemləri (GPS, QLOMSS) yaradılmış, elektron taxeometr və teodelitlər, rəqəmli və lazer nivelirlərin istehsalına başlanılmışdır.

Bu cür sistemlərin inkişafı yerin istənilən nöqtəsində və ona yaxın ətrafda istənilən vaxtda GPS sistemi çoxsaylı geodeziya məsələlərinin həllini təmin edir, o cümlədən Yer səthində istənilən nöqtənin vəziyyətini və Yer qabığının müasir hərəkət sistemi parametrlərini izləmək imkanı yaradır.

İndiki dövrdə torpaq kadastr xəritələri tərtib edərkən müasir elektron alətlər – GPS, elektron taxeometr geniş istifadə edilir.

Azərbaycanda torpaq islahatı başlanarkən heç bir təsərrüfatın elektron xəritəsi olmadığından 1:10000 miqyasında mövcud olan yer quruluşu baş sxemlərindən istifadə etmək lazım gəlmişdir. Bu cür xəritə materiallarının elektron yaddaşa köçürülməsi üçün digtayzerlər vasitəsi ilə onları vektorlaşdırmaq lazım gəlirdi.

Dövrümüzdə ən yeni metod kimi GPS texnologiyalarının rolu əvəzəndir. Peyk texnologiyalarından istifadə etməklə ərazinin istənilən vaxt və şəraitdə aroşəkilləri əldə edilir və bu arofotoşəkillərin köməyi vasitəsilə müəyyən deşifrləmə işləri həyata keçirərək istədiyimiz plan və xəritələri əldə edə bilirik. Bu işlər xüsusi proqramlar vasitəsilə həyata keçirilir. [Piriyev R.X., 1991]

Bu gün kadastr- rəqəmsal baza ilə kartoqrafik məkan məlumatları, obyektin öyrənilməsi üçün coğrafi dəqiqliklə kompüter və elektron xəritələrin yaradılması, qalan xəritələrin kompüter vasitəsilə yenidən işlənməsi və tətbiqidir. Müasir kadastrın əldə olunan məlumatların əsasında əsasən şəbəkə texnologiyası ilə məsələn, veb xəritələrin düzgün hazırlanması üçün uyğun legendanın, tərtibatın, dizaynın, layihələndirmə və xəritənin tərtibatının təşkili tələbidir. Kartoqrafik xidmətlərin ilk və ən geniş yayılmış növü CİS serverləridir. Hazırki dövrümüzdə belə proqramların rolu xəritələşdirmə işlərində çox böyükdür. Ərazi planlaşdırmasında, kadastr işlərində və digər geodeziya məsələlərində uğurlu nəaliyyətlər əldə edilməsində müasir ölçmə texnologiyalarının və yeni xəritə proqramlarının rolu əvəzsizdir.

Beləliklə müasir dövrdə yeni proqramların yaradılması işlərimizi daha da asanlaşdıraraq geodeziyanın daha da təkmilləşdirilməsinə səbəb olmuşdu.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Qəniyeva S.A. Mühəndis Geodeziyası. Elm və Təhsil nəş. 2011, 316 s
2. Məmmədov Q.Ş., Əhmədov İ.H. Geodeziya və Kartoqrafiyanın əsasları. Nafta-Press nəş. Bakı, 2011, 646 s.
3. Piriyev R.X. Geodeziyanın əsasları və Topoqrafiya. Dərslik. Bakı Universiteti nəş, 1991, 392 s.

APPLICATION AND IMPORTANCE OF GEODETIC ASSURANCE IN CADASTRAL PLANNING

Abdullazada A.Z., Talıbov A.T.

Abstract: In modern times, the development of technology in the field of geodesy and the creation of new improved tools have also had an impact on cadastral planning. The availability of new programs in this field has enabled us to perform our work in a simpler and more systematic way. Further improvement of new programs in the assessment of real estate, land and urban cadastre, as well as agricultural land is considered appropriate. The article examines the working principle of modern geodetic tools and their features of use in the cadastral field. Most importantly, in order to take full

advantage of the GIS program, inter-institutional coordination should be ensured, academic research should be increased, and experienced personnel should be trained. Taking into account the relevance of these issues, special and comprehensive work should be carried out in this direction in the future.

Keywords: cadastre, technology, Geographic Information Systems, Global Positioning Systems, electron map.

ПРИМЕНЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В КАДАСТРОВОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Абдуллазада А.З., Талыбов А.Т.

Резюме: В новейшее время развитие технологий в области геодезии и создание новых усовершенствованных инструментов также оказали влияние на кадастровое планирование. Наличие новых программ в этой области позволило нам выполнять нашу работу проще и систематичнее. Целесообразно дальнейшее совершенствование новых программ по оценке недвижимости, земельного и городского кадастра, а также земель сельскохозяйственного назначения. В статье рассматривается принцип работы современных геодезических инструментов и особенности их использования в кадастровой сфере. Самое главное, чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами программы ГИС, необходимо обеспечить межведомственную координацию, расширить академические исследования и подготовить опытный персонал. Учитывая актуальность этих вопросов, в дальнейшем в этом направлении должна быть проведена специальная и комплексная работа.

Ключевые слова: кадастр, технология, геоинформационные системы, глобальное позиционирование, электронная карта.

ABŞERON RAYONUN 3D RELYEF MODELİ HAQQINDA

Məmmədov Ayxan İlqar oğlu, Magistr II kurs

mammadoff.ayxan@gmail.com

Elmi rəhbər i.e.n., Dosent., Mübariz İsmayılov

Mübariz.ismayilov@mida.gov.az

Bakı Dövlət Universiteti

Xülasə: Xəzər dənizinin qərb tərəfində yerləşmiş Abşeron torpağının tarixi qədim köklərə qədər gedib çıxmışdır. Məhz tarixə nəzər yetirsək, qeyd-şətsiz belə bir nəticəyə gəlmək mümkündür ki, Abşeron torpağı dünyanın bütün dövrlərində ulu Xəzər dənizi kimi məşhurdur. Çünki Abşeron qeyd olunduğu qədər, əsrlər, tarixi günlər boyu möcüzələr diyarı kimi məşhurdur. Belə ki, dünyanın müxtəlif, cürbəcür ölkələrindən bir çox fərqli soykökə sahib olan insanlar zaman-zaman buraya köç etmiş, bu torpaqda həyat təşəkküllərini tapmışlar. Tarixi fikirlərə görə, sivilizasiyamızın, cəmiyyətimizin ən qədim dinlərindən hesab olunan zərdüştlüyün əsası da məhz Abşeronda qoyulmuşdur. Lakin zamanın tələbləri və axarı nisbində cərəyan edən hadisələr burada dini inancların, təriqətlərin kəsişmə nöqtəsini qoymuşdur. İqlimin quraqlığı arid-denudasiya, şoranlaşma-deflyasiya relyef formalarının daha geniş ərazidə yayılmasına səbəb olmuşdur. İqlim şəraitinə uyğun olaraq yarımada da humusun miqdarının az olduğu (1-1,5%) boz və boz-qonur torpaqlar daha geniş yayılmışdır.

Açar sözlər : relyef, iqlim, torpaq, forma, region

Giriş

Abşeron rayonu Xəzər dənizinin qərb tərəfində yerləşir. Onun tarixi qədim dövrlərə gedib çıxır. Bu tarixə nəzər yetirmiş olsaq, Abşeron torpağı dünyanın bütün zamanlarında Ulu Xəzər kimi dənizi kimi tanınmışdır. Ona görə ki Abşeron Rayonuna tarixi əsrlər boyunca Möcüzələr diyarı kimi baxılmışdır. Belə desək dünyanın müxtəlif hər cürə ölkələrindən bir çox fərqli nəsillərə sahib insanlar buraya yollanmış, bu torpaqlarda öz yuvalarını qurmuşlar. Tarixi fikirlərə nəzər yetirsək, Zərdüştlük dininin bünövrəsi Abşeron rayonunda qoyulmuşdur. Amma zaman keçdikcə baş verən hadisələr burada dini inancların və təriqətlərlər uyğunlaşmışdır. Çox qədim dövrlərə gedib çıxsaq, Abşeron rayonunda atəşpərəstlik, yəhudi xristian dinləri çox yayılmışdır. Abşeron rayonunun Xəzər dənizinin sahilində insanlar yaşayır, və fərqli tayfalar bir biri ilə firavanlıqla rəftar edirlər.

Bu davranışlar hətta bu dövrümüzdə də davam etməkdədir. Ona görə ki, Abşeronda yaşayan insanların yaddaşında onlarda olan adət-ənənələrə görə bu inanc və sitayişlərə inanmaları onların həm məişət həyatında, həm də folklorunda dərin iz qoymuşdur. Belə nümunə çəksək Qədim Ərəbistanda Xəzəri dünyanın böyrəkləri adlandırmışlar. Bu böyrəklərdən biri Dənizin şimalı, digəri isə Cənubun çökəkliyidir. Abşeron Rayonu Xəzər dənizinin qərb sahilində yerləşir. Həmçinin Qobustan rayonu, Sumqayıt şəhəri, Bakı şəhərinin Sabunçu, Qaradağ və Binəqədi rayonları Abşeron rayonu ilə həmsərhəd ərazidə yerləşir.

Quru Subtropik iqlim qurşağında yerləşən bu Rayon tipinə görə yarımsəhra quru və çöl iqliminə ayrılır. 1963-cü il Yanvarın 4 -də bu rayon yaranmışdır. Həmçinin bu dövrümüze baxsaq Abşeron rayonu Azərbaycanın inzibati ərazi vahidi kimi 1963-cü ildə yaradılmışdır. Bu rayonun inzibati ərazi vahidliyinə Bakı şəhərinin 15 kəndi daxil edilmişdir. Burada deyək ki Abşeron ərazisinin genişliyinə görə Respublikamızın ən böyük rayonu hesab edilir. Ancaq Abşeron özlüyündə daha da çox geniş coğrafi məkan - 3702 kv.km-lik olan yarımada əhatə etmişdir. Ona görə də Bütün dünyada əsrlər boyu bu yarımada əfsanəvi möcüzələr diyarı kimi tanınmışdır. Bu möcüzələr bu günümüzdə də davam etməkdədir. Burada qeyd edək ki, bu Rayonda qəsəbə və kəndlərdə XIV-XVII-əslərdə tarixi abidələr, məscid, ovdan və karxanalar aşkar olmuşdur. Abşeron rayonunun qədim tarixi abidələrinə bunlar aiddir: Xırdalanda Məşədi İmambaxış hamamı, Hacı Həsən ovdanı, Novxanıda XVII əsrdə tikilmiş Şah Sultan Hüseyin məscidi. Abşeron rayonunda hələ qədim dövrlərdən bəri Masazırda XV əsrdə tikilən "Xan bağı" türbəsi, Məmmədli kəndində olan "Yanar dağ", Ağ məscid və başqa tarixi abidələr məskunlaşmadan və orada mədəniyyətin inkişaf etməsindən xəbər verir. XIX əsrə aid dörd ədəd "Dəvəlik" adlanan təsərrüfat tikilisi Güzdək qəsəbəsi ərazisində yerləşir. Teymur Həmidova, Məlik və Məmməd Rzayevlərə aid bu tikililər təsərrüfat məqsədilə istifadə olunmasa da qorunub saxlanılır.

Su ilə təmin olunmuş Qədim Abşeron kəndlərində olan övdanlar Güzdək və Xırdalan yaşayış məntəqələrinin ərazisində hələ də qalmaqdadır. Fatmayıda, Digahda, Masazırda, Hökməlidə və Sarayda XIII-XVIII əsrlərə aid türbələrin və s. qalıqları rayonun ərazisində vardır. Həmçinin digər abidələrin də adını çəkmək olar. Bu Rayonda kənd və qəsəbələrdən savayı, müasir şəhərin inkişafı və tərəqqisi ilə hər kəsi heyran edir. Əvvəllər Xırdalan qəsəbə kimi tanınsada, lakin indi Abşeronun döyünən ürəyi kimi qələmə versək fikrimizdə yanılmarıq. Masazır, Saray, Hökməli, Novxanı, Mehdiabad, Ceyranbatan, Aşağı Güzdək,

Məmmədli, Fatmayı, Qobu, Güzdək, Digah, Görədil Pirəkəşkül bu qəsəbələr Abşeronda bu gün xüsusi özəlliklərə və tarixlərə malik olduğu üçün öz potensialları ilə öndə getməklə bu rayonun inkişafında və tərəqqisində çox mühim rol oynayır. Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin əhalisini kənd təsərrüfatı məhsulları ilə təmin etmək bu Rayonun qurulmasında əsas məqsədi olmuşdur. Bu rayon 15 inzibati ərazi dairəsi: 1 şəhər, 8 qəsəbə və 6 kənd yerləşir.

Abşeron rayonu 04 yanvar 1963-cü ildə təşkil edilmişdir. Abşeron yarımadasında yerləşən rayon Abşeron iqtisadi zonasına daxildir. Rayonun ərazisi 1966,1 kvadrat kilometrdir. 1-10 oktyabr 2019-cu il tarixində Azərbaycan Respublikasında keçirilən əhalinin siyahıya alınması zamanı Abşeron rayonu ərazisində yaşayanların sayı 510439 nəfər olmuşdur. Abşeron rayonunun ərazisində torpaqlarımızın işğalı nəticəsində isə 42511 nəfər (11494 ailə) məcburi köçkün müvəqqəti məskunlaşmışdır.

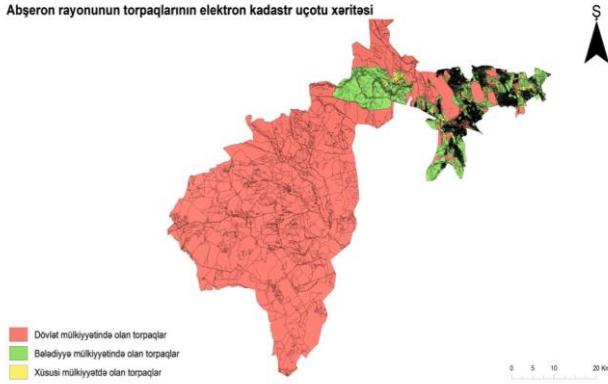
Abşeron rayonunun ərazisində Ermənistan respublikasından etnik təmizləmə nəticəsində 3327 nəfər qaçqın, torpaqlarımızın işğalı nəticəsində isə 35029 nəfər məcburi köçkün müvəqqəti məskunlaşmışdır.

Abşeron rayonu iqlimi- Abşeron rayonu ərazisində yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra iqlimi hakimdir. Havanın orta temperaturu 10-14°C, yanvarın temperaturu - 3°C, iyulunku isə 20-27°C arasında olur. Günəşli saatların illik miqdarı 2440-2445 saat, ümumi günəş radiasiyasının illik miqdarı 130-135 kkal/sm², illik yağıntının miqdarı isə 200–250 mm-ə çatır. Rütubət çatışmazlığı 700–945 mm təşkil edir. Nisbi rütubətlik il ərzində cüzi (20-30%) və zəifdir (30-50%). Bütün Abşeron yarımadası üçün eyni iqlim şəraiti xarakterikdir, lakin onun landşaftları relyefin hündürlüyündən, meyilliyindən, parçalanmasından asılı olaraq müxtəlif sahələrdə nisbətən fərqlənir.

Sahillərini Xəzər dənizinin yuduğu Abşeron xüsusilə öz qumlu çimərlikləri və çoxsaylı bağ evləri olan qəsəbələri ilə məşhurdur. Bura paytaxt sakinlərinin yay aylarında vaxtlarını keçirmələri üçün ən sevimli yerdir. Bakının yaxınlığında yerləşən dənizkənarı kurortlar – Mərdəkan, Buzovna, Zuğulba, Bilgəh, Pirşağı, Şıx, Novxanı və sairləri mövsüm vaxtı ölkənin hər tərəfindən və xaricdən istirahətə gələnlərlə dolur. Yerli Sahillərini Xəzər dənizinin yuduğu Abşeron xüsusilə öz qumlu çimərliklərin inkişaf etmiş infrastrukturunu – otel, akvapark, restoran və sairin olması plyaj və müalicə turizmi -nin bütün növlərinin inkişafı üçün əlverişli imkanlar yaradır.

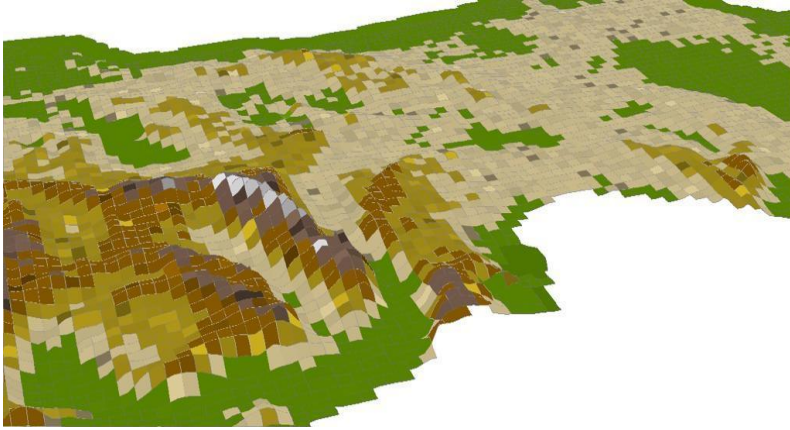
Abşeronda müxtəlif balneoloji kurortlar (yarımadada çoxlu pəlçiq vulkanları mövcuddur), müalicəxanalar, uşaq sanatoriyaları (vərəm, revmatizm xəstələri üçün, sümük vərəminin xəstəliyi), istirahət evləri, yay düşərgələri yerləşir.

Qədim zamanlardan məskunlaşmış Abşeron yarımadasında bir sıra tarixi abidələr: Nardaran qəsəbəsində XVI əsrin hündür qülləli Nardaran qalası, Mərdəkan qəsəbəsində Dairəvi qala (1232-ci il) və Dördbucaqlı qala (XII əsr), Suraxanı qəsəbəsində "Atəşgah" od məbədi (XVII-XVIII əsrlər), Ramana kəndində XVI əsrin ortalarına aid olan qala və digərləri qalmışdır.

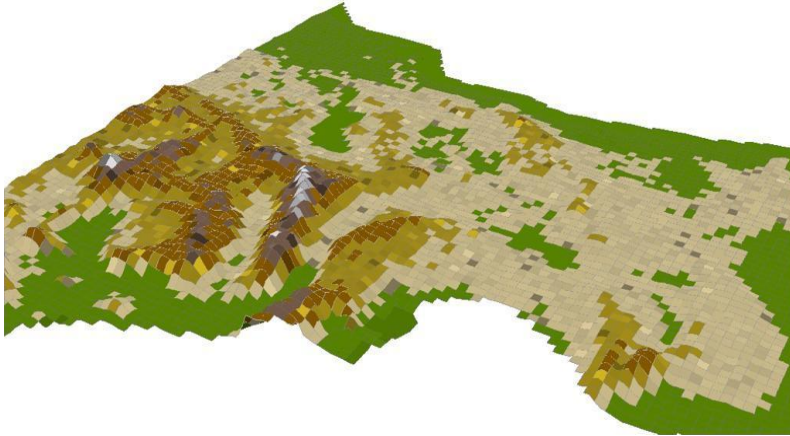


Şəkil 1. Abşeron rayonu torpaqlarının elektron uçot xəritəsi

Hidroqrafik şəbəkə demək olar ki bu rayonda yoxdur. Ancaq onu Sumqayıtçayın aşağı axınları və bir hissəsi yayda quruyan bir neçə duzlu göllərdə tapmaq mümkündür. Onların yaranması və inkişafı göl-şorakətləşmə-deflyasiya prosesləri ilə bağlıdır. Burada qeyd edək ki, onlar ilin soyuq dövründə su ilə dolur, yayda isə dibdə çökən gilli materialardan mövcud nazik pərdə formasında olan duzlu qabıq şoranlıqları yadırlar. Arid-denudasiya, şoranlaşma-deflyasiya relyef formalarının geniş yayılmasına iqlimin quraqlığı səbəb olmuşdur. Həmçinin bu yarımadada iqlim şəraitinə uyğun hümusun miqdarının az olduğu (1-1,5%) boz və boz-qonur torpaqlar çox geniş yayılmışdır. Quraq iqlim şəraitində müsbət formalı relyef sahələri aşınma prosesinin intensivliyindən asılı olaraq primitiv və ibtidai torpaqlar daha çox üstünlük təşkil edir. Şrakətləşmiş torpaqlar axarsız çökəkliklərdə və zəif axımı olan düzənliklərdə yaranmışdır.



Şəkil 2. Abşeron rayonunun 3d relyef forması



Şəkil.3. Abşeron rayonunun 3d relyef forması

Nəticələr.

1. Abşeron torpağı Xəzər dənizinin qərb sahilində yerləşib. Onun tarixi çox qədim zamanlara gedib çıxmışdır bu tarixi mənbələrə baxsaq heç bir mane olmadan belə bir nəticəyə gələ bilərik ki, Abşeron torpağı dünyanın bütün dövrlərində ulu Xəzər dənizi kimi tanınmışdır.
2. Bakı və Sumqayıt şəhərlərinin əhalisini kənd təsərrüfatı məhsulları ilə təmin etmək bu rayonun əsas məqsədlərindən biri olmuşdur. Abşeron rayonunda 15 inzibati ərazi dairəsi yəni 1 şəhər, 8 qəsəbə və 6 kənd vardır.
3. Abşeron rayonu ərazisində olan iqlimə yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra iqlimi aiddir. Burada Havanın orta temperaturu 10-140C, yanvarın temperaturu - 30C, iyulununki isə 20-270C arasında olur. Günəşli saatların illik miqdarı 2440-2445 saat, ümumi günəş radiasiyasının illik miqdarı 130-135 kkal/sm², illik yağıntının miqdarı isə 200-250 mm-ə çatır. Burada Rütubət çatışmazlığı isə 700-945 mm-dir.

4. Bu Rayonun ərazisi 1966,1 kvadrat kilometrdir. 1-10 oktyabr 2019-cu il tarixində Azərbaycan Respublikasında əhalinin siyahıya alınması keçirilib. Və bu zaman Abşeron rayonu ərazisində yaşayanların sayı 510439 nəfərə çatmışdır. Torpaqlarımızın işğalı nəticəsində isə bu ərazidə 42511 nəfər (11494 ailə) məcburi köçkün müvəqqəti olaraq, məskunlaşmışdır.
5. Arid-denudasiya, şoranlaşma-deflyasiya relyef formalarının geniş yayılmasına İqlimin quraqlığı səbəb olmuşdur. Bu yarımada İqlim şəraitinə uyğun olaraq humusun miqdarının az olduğu (1-1,5%) boz və boz-qonur torpaqlar çox geniş yayılmışdır.
6. Quraq iqlim şəraitində müsbət formalı relyef sahələri aşınma prosesinin intensivliyindən asılı olaraq burada primitiv və ibtidai torpaqlar daha çox üstünlük təşkil edir. Şorakətləşmiş torpaqlar axarsız çökəkliklərdə və zəif axımı olan düzənliklərdə yaranmışdır.

İstifadə olunan ədəbiyyat

1. E.K.Əlizadə Q.İ.Rüstəmov E.C.Kərimova. Abşeron yarımadasının müasir landşaftlarının ekogeokimyəvi xüsusiyyətləri. Monoqrafiya.Bakı."Avropa". 2015.245 səh.
2. <https://sesqazeti.az/news/analytics/344222.html>
3. <https://absheronxeber.az/movqe.html>
4. https://www.wiki.az-az.nina.az/Abşeron_rayonu_iqlimi.html
5. <https://e-qanun.az/framework/4797>

3D RELIEF OF ADERON DISTRICT ABOUT THE MODEL

Mammadov Aykhan

Summary: The history of the land of Absheron, located on the west coast of the Caspian Sea, goes back to ancient sources. When referring to historical sources, it is possible to come to the conclusion that the land of Absheron is as famous as the great Caspian Sea in all times of the world. Because, as mentioned, Absheron has been known as a land of miracles for centuries. So, people with many different beliefs from different countries of the world flocked here from time to time and found their way of life in this land. According to historical considerations, Zoroastrianism, considered one of the oldest religions of our civilization, was founded in Absheron. The drought of the climate has led to the wide spread of arid-denudation, salinization-deflation landforms. In accordance with the climatic conditions, gray and gray-brown soils with a low amount of humus (1-1.5%) are common in the peninsula. Depending on the intensity of the erosion process, primitive and primitive soils prevail in the areas of positive relief. In drainless depressions and low-flowing plains, silty soils are formed.

Keywords: relief, climate, soil, form, region

О МОДЕЛИ 3D РЕЛЬЕФ АБШЕРОНСКОГО РАЙОНА

Мамедов Айхан

Резюме: История земли Абшерона, расположенной на западном побережье Каспийского моря, восходит к древним истокам. При обращении к историческим источникам можно прийти к выводу, что земля Апшерона так же известна, как великое Каспийское море во все времена мира. Потому что, как уже упоминалось, Абшерон веками был известен как страна чудес. Так вот, время от времени сюда стекались люди самых разных верований из разных стран мира и находили свой жизненный путь на этой земле. Согласно историческим соображениям, зороастризм, считающийся одной из древнейших религий нашей цивилизации, был основан на Апшероне. Засушливость климата привела к широкому распространению аридно-денудационных, засоленно-дефляционных форм рельефа. В соответствии с климатическими условиями на полуострове распространены серые и серо-бурые почвы с низким содержанием гумуса (1-1,5%). В зависимости от интенсивности эрозионного процесса на участках положительного рельефа преобладают примитивные и примитивные почвы. В бессточных котловинах и маловодных равнинах формируются илистые почвы.

Ключевые слова: рельеф, климат, почва, форма, регион

УДК 551.311.8+528.92

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ИЗВЕРЖЕНИЯ ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА ЛОКБАТАН НА ОСНОВЕ АЭРОФОТОСНИМКОВ

Байрамов Имран Азер оглы

Студент IV курса, Председатель
Студенческого Научного Общества

Географический факультет
Бакинский Государственный Университет
imranbayramov2003@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-5922-6870

Резюме. Расположение Кавказской горной страны в зоне конвергенции Аравийской и Евразийской литосферных плит и продолжающиеся неотектонические процессы приводят к вулканической активности на

берегу Каспийского моря, для которого характерна высокая концентрация углеводородов. Сочетание вышеуказанных геологических явлений привело к образованию и функционированию грязевого вулканизма. Скопление около трети грязевых вулканов, в том числе Локбатанского, на территории Азербайджана делает необходимым их подробное изучение, исследование территорий с потенциальным вулканизмом, а также прогнозирование извержений и оценку их последствий.

В статье рассмотрено образование грязевых вулканов и их связь с нефтегазоносными скважинами, проанализирована интенсивность извержения вулкана Локбатан, а также дана сравнительная характеристика распространения брекчии по картам разных годов, полученных на основе аэрофотоисследования и построена инфологическая модель грязевого вулкана.

Ключевые слова и словосочетания: грязевой вулкан, геомоделирование, аэрофотосъемка, ГИС, экология, брекчия

Введение. Локбатан (*азерб. Lökbatan*) – один из крупнейших в мире грязевых вулканов. Он входит в пятерку самых активных в мире грязевых вулканов. Расположен в 12–15 км к юго-западу от Баку, неподалёку от одноимённого посёлка в Гарадагском районе, на одноименном нефтедобывающем месторождении на берегу Каспийского моря. Вулкан находится на стадии пароксизма² [3, 9]

Название «Локбатан» означает «место, в котором утонул верблюд». Характер поведения вулкана меняется: как правило, ему свойственен пелейский тип извержения, при котором происходит перелив грязи, надстраивающей его конус, однако иногда происходит бурное выделение само-возгорающегося газа. В 1933 году, пробуравив скважину у подножья вулкана, геологи обнаружили большие запасы нефти и газа в регионе. Именно благодаря этому факту впоследствии появилась теория о непосредственной связи грязевых вулканов с углеводородными месторождениями (Рис. 1). [1, 2]

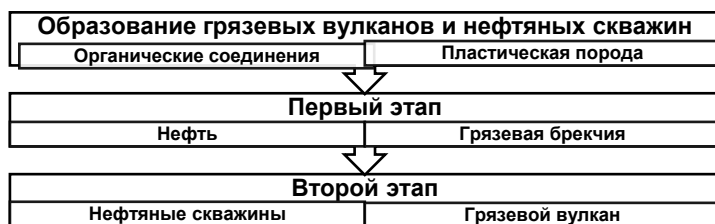


Рис. 1. Схема связей образования грязевых вулканов и нефтяных скважин

² Резкое усиление деятельности эндогенных (внутренних) сил Земли, вызывающее горообразование, вулканизм, магнетизм и другие геологические процессы

В недавнем прошлом, извержения вулкана происходили в 2017, 2018 и 2022 году, при котором извержение с грязью началось на глубине 3 км и продолжалось 4 минуты. [4]

Целью научно-исследовательской работы является геоинформационное и картографическое моделирование, а также природно-географическая оценка последствий извержений грязевого вулкана Локбатан, происходившие несколько раз за последние годы, на основе аэрофотоснимков. Аэрофотоснимки, используемые при моделировании и пространственном анализе территории, получены со спутника дистанционного зондирования Landsat-8 (Copernicus) и обработаны в программе ArcGIS.

Материалы и методы. Увеличение частоты извержения грязевого вулкана Локбатан является подтверждением его геотектонической и динамической активности и заставляет принять соответствующие меры по изучению его активности и прогнозированию дальнейших извержений. График зависимости частоты извержения по годам (Рис. 2) дает объективную информацию об ускорении частоты извержений.

Геомоделирование и ГИС-анализ грязевого вулкана Локбатан (Рис. 3) и последствий его извержения основаны на современную интеграционную систему аэрофотоснимков и базу данных, полученных из официальных источников. Для подробного пространственного анализа даны сравнительные карты динамики грязевулканической брекчии, а также инфологическая модель грязевого вулкана, подтверждающие данные, полученные при географической оценке территории.

Грязевые вулканы формируются в осадочно-газонасыщенных средах, т. е. в среде с богатыми воданасыщенными глинистыми алевролитовыми продуктами, которые чередуются с водными горизонтами. Исследования показывают, что для развития грязевого вулканизма в какой-либо территории, наряду со многими критериями, очень важно развитие высокого интенсивного напряжения сжатий в осадочном чехле, как и геодинамический фактор. Грязевые вулканы Каспийского региона приурочены к антиклинальным поднятиям, нередко развиты над диапирами, на их склонах, или же связаны с диапировыми структурами. Твёрдые выносы грязевого вулкана имеют олигоцен-миоценовый и плиоценовый возраст. [6, 7, 8]

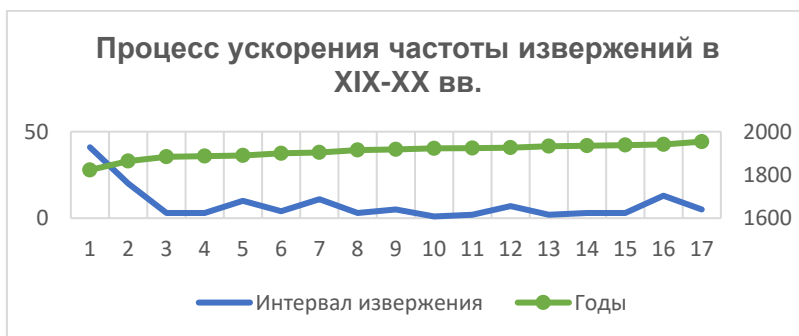


Рис. 2. Ускорение частоты извержений по годам (Построен согласно датам 19 крупных извержений в течение 130 лет)

Согласно данным Центра Сейсмологической Службы, сейсмическая энергия, выделяемая при последнем извержении вулкана, составляло $E = 0,6 \cdot 10^7$ Дж.

Брекчия может быть базальтового и мраморного, гнейсового, а также известкового и других типов. Это зависит от образующих её пород, и скрепляющего цемента. Наиболее редким типом считается костный тип, состоящий из костяных останков древних животных. Помимо этого, стоит отметить переходный тип брекчии, конгломератного типа и туфовую разновидность, состоящую из мельчайших обломков.



Рис. 3. Фототаблица сравнительных аэрофотоснимков грязевого вулкана Локбатан в 2003, 2011, 2019 гг. соответственно (h=19,46 км)



Рис. 4. Сравнительная Инфологическая схема грязевого вулкана Локбатан, простираения первичной и вторичной брекчии после извержения и предпрятий, расположенных в зоне действия вулкана

Классификация брекчии зависит от способа образования и природы происхождения. Основное разделение происходит на первичную (расщепления и трения) и вторичную породу. Первичные породы имеют вулканическое происхождение, а вторичные образуются путём гидрохимических процессов.

Вторичная группа также имеет два типа. Первый вид состоит из обломков, зачастую, различных пород, скрепленных вместе, на месте их образования, цементирующим соединением, путём слежки в процессе гидрохимической реакции.

Второй тип рождается в процессе образования гор, дробления их пород, также с последующим гидрохимическим скреплением. Такая порода, сформированная из фрагментов одинаковой породы, называется – моногенная, из разных – полигенная. [10]

Результаты и обсуждения. Вышеуказанные методы исследования применялись много раз для выявления и исследования грязевых вулканов. В частности, большинство морских грязевых вулканов были обнаружены аэромагнитными, сейсмоакустическими, морфометрическими и геохимическими методами, при которых картографическое моделирование и создание инфологических моделей (Рис. 4) сыграло неотъемлемую часть исследования. [5]

В результате геоинформационного исследования на основе аэрофотоснимков было выявлено, что многолетние извержения грязевого вулкана Локбатан с высокой интенсивностью повторения являются одним из главных природных факторов территории, влияющих как на окружающую среду, так и на хозяйство и промышленность.

В целом, объект исследования выступает как господствующий рельефо- и ландшафтообразующий фактор, который определяет становление, развитие и функционирование экосистемы территории, а также направляет деятельность человека при территориальном освоении и планировании размещения объектов разного назначения.

Список использованной литературы

1. R. Rəhmanov. Palçıq vulkanları / Bakı, ADNET ədəbiyyat nəşriyyatı, 1960 – 44 s.
2. М.Т. Кеншиликова. «Грязевые вулканы как индикатор нефтяных месторождений» / Геология, геоэкология и ресурсный потенциал Урала и сопредельных территорий / Санкт-Петербург, 2015 – 208 с.

3. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi – www.eco.gov.az
4. АМЕА nəzdində Respublika Seysmoloji Xidmət Mərkəzi - www.seismology.az
5. Ад.А. Алиев. «Грязевые вулканы Каспийского моря» / Геология и полезные ископаемые Мирового океана, 2014, №1
6. Е. Шнюков, Ад. Алиев, Р. Рахманов. «Грязевой вулканизм Средиземного, Черного и Каспийского морей: специфика развития и проявления» / Геология и полезные ископаемые Мирового океана, 2017, №2
7. Г. Насибова, Х. Мухтарова, М. Ахмедов. «Грязевые вулканы Шамахи-Гобустанского нефтегазоносного района и механизм их образования» / World Science (Geology), №9(13), Vol. 5, 2016
8. А. Ахвердиев, Р. Мамедов, Н. Нагиев. «Генетические проблемы магматических и грязевых вулканов и их сходные и отличительные черты» / Евразийский Союз Ученых, №4(73), 2020
9. Р. Рахманов. Грязевые вулканы и их значение в прогнозировании нефтегазоносности недр / Москва, «Недра», 1987 – 174 с.
10. vseprokamni.ru

AEROFOTOŞƏKİLLƏR ƏSASINDA LÖKBATAN PALÇIQ VULKANININ PÜSKÜRMƏSİNİN FƏSADLARININ COĞRAFİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ KARTOQRAFİK MODELƏŞDİRİLMƏSİ

İ.A. Bayramov

Xülasə. Qafqaz ölkəsinin Ərəbistan və Avrasiya litosfer tavalarının konvergensiya zonasında yerləşməsi və davam edən neotektonik proseslər Xəzər dənizinin sahillərində karbohidrogenlərin yüksək konsentrasiyası ilə xarakterizə olunan vulkanik fəaliyyətə səbəb olur. Yuxarıda göstərilən geoloji hadisələrin birləşməsi palçıq vulkanizminin əmələ gəlməsi və fəaliyyət göstərməsinə şərait yaratmışdır. Lökbatan da daxil olmaqla palçıq vulkanlarının təxminən üçdə birinin Azərbaycan ərazisində toplanması onların ətraflı öyrənilməsini, potensial vulkanizm zonalarının müəyyənləşdirilməsini, habelə püskürmələrin proqnozlaşdırılması və nəticələrinin qiymət-ləndirilməsini zəruri edir.

Məqalədə palçıq vulkanlarının əmələ gəlməsi və onların neft və qaz quyuları ilə əlaqəsi təqdim olunmaqla Lökbatan vulkanının püskürməsinin intensivliyi təhlil edilib, həmçinin aerofotoşəkillər əsasında əldə edilmiş müxtəlif illərin xəritələri üzrə brekçiyaların paylanması müqayisəli təsviri verilib və palçıq vulkanının infoloji modeli təqdim olunub.

Açar sözlər: palçıq vulkanı, geomodeləşdirmə, aerofotoşəkil, CİS, ekologiya, brekçiya

CARTOGRAPHIC MODELING AND GEOGRAPHICAL ASSESSMENT OF THE CONSEQUENCES OF THE LOKBATAN MUD VOLCANO ERUPTION ON THE BASIS OF AERIAL IMAGES

I.A. Bairamov

Summary. The location of the Caucasian mountainous country in the zone of convergence of the Arabian and Eurasian lithospheric plates and ongoing neotectonic processes lead to volcanic activity on the coast of the Caspian Sea, which is characterized by a high concentration of hydrocarbons. The combination of the above geological phenomena led to the formation and functioning of mud volcanism. The location of about a third of mud volcanoes, including Lokbatan, on the territory of Azerbaijan makes it necessary to study them in detail, study areas with potential volcanism, as well as forecasting eruptions and assessing their consequences.

The article considers the formation of mud volcanoes and their relationship with oil and gas wells, analyzes the intensity of the Lokbatan volcano eruption, and gives a comparative description of the distribution of breccia according to maps of different years obtained based on aerial photography and built an infological model of a mud volcano.

Keywords: mud volcano, geomodelling, airborne imagery, GIS, ecology, breccia

MÜASİR GEODEZİYA

Abashlı Aişə

aiseabasli60@gmail.com

Hidayət zadə Xəyal

khayal22atm@gmail.com

Bakı Dövlət Universiteti

Coğrafiya fakültəsi, qrup 1210

Xülasə: Hal-hazırda ənənəvi olanlardan əsaslı şəkildə fərqlənən çoxlu geodeziya alətləri və yeni geodeziya texnologiyaları yaradılmışdır. Əvvəlki illərdə hər bir ölçmə növünün özünəməxsus alət növü var idi: bucaq ölçmələri üçün teodolit, yüksək hündürlük ölçmələri üçün - nivelir, xətti ölçmələr üçün - lent ölçüsü və məsafəölçən. Hər bir cihaz, təyinatdan asılı olaraq, öz dəqiqlik xüsusiyyətlərinə malik idi. Zaman keçdikcə elm inkişaf edir və texnologiyalar irəliləyir, mühəndis-geodeziya işləri sahəsində istifadə olunan qurğular təkmilləşir. Müasir geodeziya aləti optikanın ən son nailiyyətlərini və müasir peyk texnologiyalarını özündə cəmləşdirən yeni texnologiyaların məhsuludur.

Beynəlxalq təcrübəni təhlil etdikdə belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, geodeziya işlərinin keyfiyyəti bilavasitə xidmət müddətinə, görülən işlərin keyfiyyətinə, materialların sərfiyyatına və s. təsir göstərir. Bütün geodeziya işləri obyektin tikintisi və ya yenidən qurulması üçün texniki, iqtisadi və ekoloji baxımdan ən sərfəli mühəndis həllərinin seçilməsi ilə başlayır: kənd yaşayış məntəqələrinin təsərrüfat fəaliyyətinə müdaxilə, yaşayış massivlərinin sökülməsi, qiymətli torpaqların zəbt edilməsi və kurort zonaları, eləcə də yol kənarındakı hedcinqlərin və meşələrin qırılması. Əvvəla, belə bir sorğu dizayn layihəsi yaratmaq üçün lazım olan bütün məlumatların toplusudur və ümumi xərclər smetasında nəzərə alınan tikinti investisiyalarının qiymətləndirilməsidir. Bütün işlər müəyyən edilmiş geodeziya qaydalarına uyğun aparılır.

Coğrafi İnformasiya Elmləri və Texnologiyaları (GİST) məkan məlumatlarını tutmaq, təhlil etmək və istifadə etmək üçün çox yönlü alətlər və texnikaları əhatə edir. Hər keçən il Coğrafi İnformasiya Sistemlərindəki (CİS) irəliləyişlər şəhərsalma, pərakəndə satış, kosmos kəşfiyyatı və s. üçün maraqlı imkanları ortaya qoyur. Mütəxəssislər GIS texnologiyasını optimallaşdırmaq və tətbiq etmək üçün yeni yollar ortaya çıxdığından xəbərdar olmaqla bu imkanlardan maksimum yararlanırlar.

Güclü GIS proqram proqramlarını tətbiq etməklə, peşəkarlar qiymətli coğrafi kəşfiyyatı ələ keçirə və vizuallaşdırma bilirlər. Buna görə də GİST mütəxəssisləri üçün perspektivli onlayn GİST məzun proqramında iştirakdan əldə edilən nəzəri biliklərin və praktiki təlimlərin birləşməsinə sahib olmaq çox vacibdir.

Açar sözlər: geodeziya, GIS, Coğrafi İnformasiya Texnologiyaları, Ən müasir alətlər, GPS.

GİRİŞ

Hal-hazırda ənənəvi olanlardan əsaslı şəkildə fərqlənən çoxlu geodeziya alətləri və yeni geodeziya texnologiyaları yaradılmışdır. Əvvəlki illərdə hər bir ölçmə növünün özünəməxsus alət növü var idi: bucaq ölçmələri üçün teodolit, yüksək hündürlük ölçmələri üçün - səviyyə, xətti ölçmələr üçün - lent ölçüsü və məsafəölçən. Hər bir cihaz, təyinatdan asılı olaraq, öz dəqiqlik xüsusiyyətlərinə malik idi. Zaman keçdikcə elm inkişaf edir və texnologiyalar irəliləyir, mühəndis-geodeziya işləri sahəsində istifadə olunan qurğular təkmilləşir. Müasir geodeziya aləti optikanın ən son nailiyyətlərini və müasir peyk texnologiyalarını özündə cəmləşdirən yeni texnologiyaların məhsuludur.

Beynəlxalq təcrübəni təhlil etdikdə belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, geodeziya işlərinin keyfiyyəti bilavasitə xidmət müddətinə, görülən işlərin keyfiyyətinə, materialların sərfiyyatına və s. təsir göstərir. Bütün geodeziya işləri obyektin tikintisi və ya yenidən qurulması üçün texniki, iqtisadi və ekoloji baxımdan ən sərfəli mühəndis həllərinin seçilməsi ilə

başlayır: kənd yaşayış məntəqələrinin təsərrüfat fəaliyyətinə müdaxilə, yaşayış massivlərinin sökülməsi, qiymətli torpaqların zəbt edilməsi və kurort zonaları, eləcə də yol kənarındakı hədcinqlərin və meşələrin qırılması. Əvvəla, belə bir sorğu dizayn layihəsi yaratmaq üçün lazım olan bütün məlumatların toplusudur və ümumi xərclər smetasında nəzərə alınan tikinti investisiyalarının qiymətləndirilməsidir. Bütün işlər müəyyən edilmiş geodeziya qaydalarına uyğun aparılır.

Mühəndislik və tədqiqat işləri ilə məşğul olan geodeziya qrupları və kartoqraflar köhnəlmiş avadanlıq əvəzinə ən son geodeziya avadanlığı ilə kömək etmək üçün birləşir və yüksək keyfiyyətli və səmərəli fəaliyyət göstərirlər. Hazırda yeni geodeziya avadanlığının ixtirası sürətlə inkişaf edir və bunun sayəsində orta göstəricinin (SEM) ən aşağı standart xətası ilə çöl müşahidələrini xeyli tez və daha səmərəli aparmaq mümkündür. SEM minimuma endirilir. Bu yeniliklər arasında aşağıdakı ölçmə cihazları var: ümumi stansiya, GPS antenası və 3D skaner. Tədqiqat işində əsl sıçrayışa səbəb olan bu avadanlıq uğur qazanır və tikinti sahəsində işləri sürətləndirərək inkişafını davam etdirir.

Geodeziya mühəndisləri plan xəritələrinin və arxiv məlumatlarının olmaması səbəbindən yeni xəritələr yaratmaq üçün relyefin topoqrafik tədqiqatını aparırlar. Bundan əlavə, bir qayda olaraq, bütün toplanmış məlumatlar layihə məlumatlarını yaratmaq üçün dizayn qrupuna verilir. Eyni zamanda, qruntların geoloji-laborator tədqiqatı, habelə onların fiziki-mexaniki xassələrinin tədqiqi aparılır. Həmçinin layihələndirmə mərhələsində tikinti-quraşdırma işləri zamanı ətraf mühitin mühafizəsi məsələsi, mümkün olan ən aşağı səviyyədə təhlükəli maddələrin təsirinə məruz qalır.

Yuxarıda deyilənlərdən belə bir nəticə çıxara bilərik ki, bütün geodeziya işləri geodeziya ölçmələri ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır.

Mühəndislik geodeziyasının bir çox problemlərini həll edərkən elektron cihazlardan, optik dəqiqlikli zenit plummetlərindən (ZP) istifadə olunur. Bir qayda olaraq, onlar geniş miqyaslı inkişafda mağazaların sayının artması ilə əlaqəli obyektlərdə istifadə olunur. Dəqiq səviyyələr unikal nüvə enerjisi obyektlərinin və digər korporativ və gizli obyektlərin, xüsusi texnoloji xətlərin və s. yaradılması üçün istifadə olunur. Həmçinin tikinti sahələrində total stansiyalar, robotlaşdırılmış ümumi stansiyalar, işıq məsafə ölçənləri əvəz edən lazer diapazonları, QLONASS və GPS sistemləri geniş yayılmışdır.

Total stansiya yüksək dəqiqlikli və yüksək keyfiyyətli müasir geodeziya cihazıdır və geodeziya ölçmələrinin aparılmasını xeyli asan-

laşdırmışdır. Əslində, total stansiya goniometrik hissədən, işıq diapazonundan və quraşdırılmış kompüterdən ibarətdir.

Belə ki, goniometrik hissədən istifadə etməklə üfüqi və şaquli bucaqlar müəyyən edilir, işıq diapazonu təyinatçısı məsafələri müəyyənləşdirir, quraşdırılmış kompüter isə müxtəlif geodeziya tapşırıqlarını həll edir, cihaza nəzarəti, ölçmə nəticələrinin idarə edilməsini və saxlanmasını təmin edir. Ölçmə nəticələrini PC-yə yükləmək və xüsusi proqramlardan istifadə etməklə emal etmək olar.

Total stansiyalar həm reflektor rejimində (müşahidəçi xüsusi cihazlardan-reflektorlardan, prizmalardan, əks etdirən işarələrdən istifadə etməklə ölçmə aparır), həm də reflektorsuz rejimində (müşahidələr birbaşa müşahidə olunan obyektə aparılır) işləyə bilər. Bir nəfərə müşahidə aparmağa imkan verən robotlaşdırılmış total stansiyalar da var. Verilmiş proqrama əsasən, bu qurğular özləri reflektorun mövqeyini tapır və ölçmə aparırlar.

Rəqəmsal xəritələrin yaradılması üçün zəruri olan rayon məkanının üçölçülü görüntüsünü əldə etmək üçün lazer skanerlərindən istifadə olunur. Lazer skanerləri total stansiyalarla müqayisədə daha mürəkkəb aparatlardır, baxmayaraq ki, oxşar iş prinsiplərinə malikdirlər. Lazer skaneri saniyənin bir hissəsi ərzində məkanı skan edir, real səthin xarakteristikaları toplusunu rəqəmləşdirir və sonra nəticəni üçölçülü koordinat sistemində təqdim edir. Texniki tərəfi nəzərə alsaq, demək olar ki, lazer skaneri reflektorsuz lazer diapazonu və lazer şüasının istiqamətinin dəyişdirilməsi sistemi - xüsusi qatlanan güzgü ilə təchiz edilmiş cihazdır. Sahə mühəndisliyi və geodeziya işlərinin yerinə yetirilməsi üçün müasir texnologiyaların inkişafı kosmik geodeziyada fəal şəkildə istifadə olunan qlobal yerləşdirmə sistemləri ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır və bu, əmək məhsuldarlığının artırılmasına kömək edir və ölçmə dəqiqliyini təkmilləşdirmək. GPS yerin orbitində fırlanan peyklərə əsaslanan qlobal yerləşdirmə sistemidir. Yer kürəsinin istənilən yerində (Qütb bölgələri istisna olmaqla) GPS demək olar ki, istənilən havada obyektlərin sürəti və yeri haqqında məlumat verir. QLO-NASS, SSRİ-də başlayan və orbital təyyarələrin mailliyi $64,8^\circ$ və hündürlüyü 19,400 km olan üç orbital müstəvi boyunca Yer ətrafında hərəkət edən peyklərə əsaslanan dünya miqyasında qlobal yerləşdirmə sistemidir. QLO-NASS-ın GPS-dən daha sabit əlaqəsi var, lakin QLO-NASS peykinin ömrü daha qısaqdır. Hər iki qlobal yerləşdirmə sistemi üçün ümumi çatışmazlıq ondan ibarətdir ki, müəyyən şərtlərdə siqnal qəbul ediciyə çatmaya bilər, həmçinin siqnalın təhrif edilməsi və/yaxud gecikmə baş verə bilər. GPS-in adi tədqiqat metodlarından mühüm

üstünlüklərindən biri də odur ki, biz 3D koordinat nöqtələrini əldə edirik. Üç ölçülü nöqtə mövqeyi Yerini süni peyklərindən kəşimlərdən istifadə etməklə müəyyən edilir. GPS qəbulediciləri istənilən dəqiqlik tələbləri və bir çox xüsusi ölçmə növləri üçün mövcuddur. Hazırda peyk texnologiyaları əhəmiyyətli irəliləyiş əldə edib və koordinat nöqtələrinin, xətt uzunluqlarının, bucaqların və azimutların müəyyən edilməsi üçün ənənəvi geodeziya üsullarını sürətlə əvəz edir. Pilotsuz uçuş aparatı (PUA) - göyertəsində heç bir ekipaj olmadan uzaqdan idarə olunan təyyarədir. Daha tez-tez pilotsuz uçuş aparatları tikintidə aerofotoqrafiya tələb olunan geodeziya (və ya kartoqrafiya) ilə əlaqəli vəzifələri yerinə yetirmək üçün istifadə olunur. Koordinat nöqtələrini və uçuş yolunun sürətini müəyyən etmək üçün müasir İHA-lar, bir qayda olaraq, peyk naviqasiya qəbuledicilərindən (GPS və ya QONASS) istifadə edirlər. Aparatın kosmosda istiqaməti giroskoplar və akselerometrlər tərəfindən müəyyən edilir.

Müasir geodeziya cihazları, aparat və proqram təminatı sayəsində mühəndislik işlərini yerinə yetirmək prosesi və geodeziya işləri ildən-ildə daha mükəmməl və asanlaşır ki, bu da mürəkkəb geodeziya işlərini daha qısa müddət ərzində yerinə yetirməyə imkan verir. Geodeziya qurğularına tətbiq edilən yeni texnologiyalar dəqiq ölçmələri asanlaşdırır və bəzi hallarda insan faktoru ilə bağlı səhvləri aradan qaldırır.

Kartoqrafik məlumatlar artıq xəritə formasındadır və çayların, yolların, təpələrin və dərələrin yeri kimi məlumatları ehtiva edə bilər. Kartoqrafik məlumatlara həmçinin CİS-ə birbaşa daxil edilə bilən sorğu məlumatları və xəritəçəkmə məlumatı daxil ola bilər.

Fotoşəkillərin tərcüməsi CİS-in əsas hissəsidir. Fotoşəkillərin tərcüməsi aerofotoşəkillərin təhlilini və görünən xüsusiyyətlərin qiymətləndirilməsini əhatə edir.

Rəqəmsal məlumatlar CİS-ə də daxil edilə bilər. Bu cür məlumatlara misal olaraq, torpaqdan istifadəni - təsərrüfatların, şəhərlərin və meşələrin yerini göstərən peyklər tərəfindən toplanan kompüter məlumatları göstərilə bilər. Uzaqdan zondlama GIS-ə inteqrasiya oluna bilən başqa bir alət təqdim edir. Uzaqdan zondlamaya peyklərdən, hava şərtlərindən və dronlardan toplanmış təsvirlər və digər məlumatlar daxildir.

Nəhayət, CİS-ə əhali demoqrafikası kimi cədvəl və ya cədvəl formasında məlumatlar da daxil ola bilər. Demoqrafik göstəricilər yaş, gəlir və etnik mənsubiyyətdən tutmuş son satınalmalara və internetə baxış seçimlərinə qədər dəyişə bilər.

GIS texnologiyası, mənbəyindən və ya orijinal formatından asılı olmayaraq, bütün bu müxtəlif növ məlumatların bir xəritədə üst-üstə qoyulmasına imkan verir. GIS bu zahirən əlaqəli olmayan məlumatları əlaqələndirmək üçün əsas indeks dəyişəni kimi yerdən istifadə edir.

Məlumatların CİS-ə daxil edilməsinə verilənlərin tutulması deyilir. Peyklər tərəfindən çəkilmiş əksər cədvəllər və şəkillər kimi artıq rəqəmsal formada olan məlumatlar sadəcə olaraq CİS-ə yüklənə bilər. Xəritələr əvvəlcə skan edilməli və ya rəqəmsal formata çevrilməlidir. GIS fayl formatlarının iki əsas növü rastr və vektordur. Raster formatları xanalar və ya piksellər şəbəkəsidir. Raster formatları yüksəklik və ya peyk şəkilləri kimi dəyişən GIS məlumatlarını saxlamaq üçün faydalıdır. Vektor formatları nöqtələrdən (qovşaqlar adlanır) və xətlərdən istifadə edən çoxbucaqlıdır. Vektor formatları məktəb rayonları və ya küçələr kimi möhkəm sərhədləri olan GIS məlumatlarını saxlamaq üçün faydalıdır.

GIS texnologiyası məkan münasibətlərini və xətti şəbəkələri göstərmək üçün istifadə edilə bilər. Məkan əlaqələri kənd təsərrüfatı sahələri və axınlar kimi topoqrafiyanı göstərə bilər. Onlar həmçinin parkların və yaşayış komplekslərinin yeri kimi torpaqdan istifadə nümunələrini göstərə bilərlər.

Bəzən hündəsi şəbəkələr adlanan xətti şəbəkələr çox vaxt CİS-də yollar, çaylar və ictimai xidmət şəbəkələri ilə təmsil olunur. Xəritədə bir xətt yolu və ya magistral yolu göstərə bilər. Bununla belə, GIS təbəqələri ilə bu yol məktəb dairəsinin, ictimai parkın və ya digər demoqrafik və ya torpaqdan istifadə sahəsinin sərhədini göstərə bilər. Müxtəlif məlumatların toplanmasından istifadə edərək, müxtəlif qolların axınını göstərmək üçün bir çayın xətti şəbəkəsi CİS-də xəritələşdirilə bilər. GIS bütün müxtəlif xəritələrdən və mənbələrdən alınan məlumatları uyğunlaşdırmalıdır ki, onlar eyni miqyasda bir-birinə uyğun olsun. Şkala xəritədəki məsafə ilə Yerdəki həqiqi məsafə arasındakı əlaqədir.

Çox vaxt GIS məlumatları manipulyasiya etməlidir, çünki fərqli xəritələr fərqli proqnozlara malikdir. Proyeksiya Yerini əyri səthindən düz bir kağız parçasına və ya kompüter ekranına məlumat ötürmə üsuludur. Müxtəlif növ proqnozlar bu vəzifəni müxtəlif yollarla yerinə yetirir, lakin hamısı müəyyən təhriflərlə nəticələnir. Əyri, üç ölçülü formanı düz bir səthə köçürmək qaçılmaz olaraq bəzi hissələrin uzanmasını və digərlərinin sıxılmasını tələb edir.

Dünya xəritəsi ya ölkələrin düzgün ölçülərini, ya da düzgün formalarını göstərə bilər, lakin hər ikisini edə bilməz. GIS müxtəlif proyeksiyalardan istifadə etməklə hazırlanmış xəritələrdən məlumatları gö-

türür və onları birləşdirir ki, bütün məlumatlar bir ümumi proyeksiyadan istifadə etməklə göstərilə bilsin. İstənilən bütün məlumatlar GIS sisteminə daxil edildikdən sonra, hansı məlumat təbəqələrinin daxil olmasından asılı olaraq geniş çeşiddə fərqli xəritələr hazırlamaq üçün birləşdirilə bilər. GIS texnologiyasının ən ümumi istifadələrindən biri təbii xüsusiyyətlərin insan fəaliyyəti ilə müqayisəsini əhatə edir. Məsələn, GIS xəritələri müəyyən təbii obyektlərin yaxınlığında hansı texnogen xüsusiyyətlərin olduğunu, məsələn, daşqınlara meyilli ərazilərdə hansı evlərin və müəssisələrin olduğunu göstərə bilər.

GIS texnologiyası həmçinin istifadəçilərə bir çox məlumat növləri ilə müəyyən bir sahədə "dərindən qazmağa" imkan verir. Tək bir şəhərin və ya məhəllənin xəritələri orta gəlir, kitab satışı və ya səsvermə nümunələri kimi məlumatları əlaqələndirə bilər. İstənilən GIS məlumat qatı eyni xəritəyə əlavə və ya çıxıla bilər.

GIS xəritələri rəqəmlər və sıxlıq haqqında məlumatları göstərmək üçün istifadə edilə bilər. Məsələn, GIS ərazinin əhalisi ilə müqayisədə bir məhəllədə neçə həkim olduğunu göstərə bilər.

GIS texnologiyası ilə tədqiqatçılar zamanla dəyişikliklərə də baxa bilərlər. Onlar qütb bölgələrində buz örtüyünün irəliləməsi və geri çəkilməsi və bu əhatə dairəsinin zamanla necə dəyişdiyi kimi mövzuları öyrənmək üçün peyk məlumatlarından istifadə edə bilərlər. Polis məntəqəsi, məmurların hara təyin ediləcəyini müəyyən etmək üçün cinayət məlumatlarında dəyişiklikləri öyrənə bilər.

Zamana əsaslanan GIS texnologiyasının mühüm istifadələrindən biri, böyük ərazilərdə və uzun müddətlərdə baş verən prosesləri göstərən vaxt fasiləli fotoqrafiya yaratmaqdır. Məsələn, okean və ya hava axınlarında mayenin hərəkətini göstərən məlumatlar elm adamlarına nəm və istilik enerjisinin dünya ətrafında necə hərəkət etdiyini daha yaxşı anlamağa kömək edir.

GIS texnologiyası bəzən istifadəçilərə xəritədə müəyyən ərazilər haqqında əlavə məlumat əldə etməyə imkan verir. Şəxs rəqəmsal xəritədə bir nöqtəni göstərə bilər ki, bu yer haqqında GIS-də saxlanılan digər məlumatları tapsın. Məsələn, istifadəçi neçə şagirdin qeydiyyatından keçdiyini, bir müəllimə neçə şagirdin olduğunu və ya məktəbin hansı idman qurğularına malik olduğunu öyrənmək üçün məktəbə klikləyə bilər.

GIS sistemləri tez-tez üçölçülü şəkillər yaratmaq üçün istifadə olunur. Bu, məsələn, zəlzələ qırılmalarını öyrənən geoloqlar üçün faydalıdır.

GIS texnologiyası xəritələrin yenilənməsini əl ilə yaradılmış xəritələri yeniləməkdən daha asan edir. Yenilənmiş məlumatlar sadəcə mövcud GIS proqramına əlavə edilə bilər. Sonra yeni xəritə çap oluna və ya ekranda göstərilə bilər. Bu, vaxt aparan və bahalı ola biləcək ənənəvi xəritə çəkmə prosesini atlayır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Arsenieva Nataliia: FEATURES OF BIM TECHNOLOGIES IN GEODETIC WORKS. DOI 10.51582/interconf.19-20.06.2022.052
2. Oleh NOVOMLYNETS, Olexsiy TERESHCHUK, Sergiy KRIACHOK, Vadym BELENOK, Hryhorii SHARYI, Valeriy GLADILIN: Modern Technologies of Geodetic Support of Planning Works in High-Rise Construction. UDK 528.519:620.1:629.056.8:69.032.22

СОВРЕМЕННАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Аиша Абаслы, Хаял Хидаятзаде

Резюме: Было установлено большое количество геодезических инструментов и новых геодезических технологий из тех, что в настоящее время имеются на складе. В предшествующий период для каждого вида измерений был свой тип инструмента: теодолит для угловых измерений, нивелир для высотных измерений, рулетка и дальномер для геодезических измерений. Каждое устройство имело свои четкие характеристики в зависимости от назначения. С течением времени развивается наука и совершенствуются технологии, совершенствуются приборы, применяемые в области инженерно-геодезических работ. Современный геодезический прибор является продуктом новой технологии, включающей в себя последние достижения в области оптики и современных спутниковых технологий.

Анализируя зарубежный опыт, можно прийти к выводу, что качество непосредственного обслуживания геодезических работ, качество работ, расход материалов и т.д. имеет эффект. Будет начата эксплуатация наиболее технически, экономически и экологически выгодного инженерного оборудования для строительства или реконструкции всех объектов геодезических работ: хозяйственной деятельности сельских населенных пунктов, сноса жилых массивов, заселения центров и курортных зон, более придорожных живые изгороди и леса. полонка. Раньше таким запросом был сбор всей информации, необходимой для дизайн-проекта и смета инвестиций на строительство, полученная в общей смете. Все работы в соответствии с установленными геодезическими нормами.

Географическая информационная наука и технология (GIST) включает в себя универсальные инструменты и методы для сбора, ана-

лиза и использования пространственных данных. С каждым годом совершенствуются географические информационные системы (ГИС) в области городского планирования, розничной торговли, исследования космоса и многого другого. открывает интересные возможности для Профессионалы максимально используют эти возможности, чтобы быть в курсе новых способов оптимизации и применения ГИС-технологий.

Можно внедрить и визуализировать высокоуровневую географическую разведку с помощью мощных программ ГИС. Вот почему так важно сочетать идеи и практическое обучение, участвуя в многообещающей онлайн-программе GIST GIST.

Ключевые слова: геодезия, ГИС, геоинформационные технологии, современные средства, GPS

MODERN GEODESY

Aisha Abasli, Khayal Hidayatzade

Summary: Currently, many geodetic instruments and new geodetic technologies have been created that are fundamentally different from the traditional ones. In previous years, each type of measurement had its own type of instrument: the theodolite for angular measurements, levels for high altitude measurements, tape measure and distance meter for linear measurements. Each device had its own accuracy characteristics, depending on the purpose. Over time, science develops and technologies advance, devices used in the field of engineering and geodesy work improve. The modern geodetic instrument is a product of new technologies, incorporating the latest advances in optics and modern satellite technologies.

Analyzing the international experience, we can come to the conclusion that the quality of geodetic work is directly related to the service life, the quality of the work done, the consumption of materials, etc. has an effect. All geodetic work begins with the selection of the most profitable engineering solutions from a technical, economic and ecological point of view for the construction or reconstruction of the object: intervention in the economic activity of rural settlements, demolition of residential areas, occupation of valuable land and resort zones, as well as roadside hedges and forests breakage. First of all, such a request is a collection of all the information needed to create a design project and an estimate of construction investments that are taken into account in the total cost estimate. All works are carried out in accordance with established geodetic rules.

Geographic Information Science and Technology (GIST) encompasses versatile tools and techniques for capturing, analyzing, and using spatial data. With each passing year, advances in Geographic Information Systems (GIS) have been made in urban planning, retail, space exploration, and more. reveals interesting possibilities for Professionals make the most of these

opportunities, aware that new ways are emerging to optimize and apply GIS technology.

By implementing powerful GIS software, professionals can capture and visualize valuable geographic intelligence. Therefore, it is very important for GIST professionals to have a combination of theoretical knowledge and practical training from participating in a promising online GIST graduate program.

Keywords: geodesy, GIS, Geographic Information Technologies, State-of-the-art tools, GPS.

II BÖLMƏ

KOSMİK İNFORMASIYA İNFRASTRUKTURU

ÇOXSPEKTRAL KOSMİK TƏSVİRLƏR ƏSASINDA CƏBRAYIL RAYONUNUN İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ DÖVR ÜZRƏ İNFRASTRUKTURUNUN AEROKOSMİK MONİTORİNQI

İsgəndərzadə Elçin Barat oğlu

Texnika elmləri doktoru, professor, direktor, MAKA ETAIİ, Azərbaycan

Həsənova İlahə Telman qızı

Şöbə rəisi, MAKA ETAIİ, Azərbaycan

Əhmədli Davudova Şükufə

Şöbə rəisi, MAKA ETAIİ, Azərbaycan

Müdafiə Sənayesi Nazirliyi

Milli Aerokosmik Agentliyi

Elmi Tədqiqat Aerokosmik İnformatika İnstitutu,

h.ilahə@inbox.ru

Xülasə. Məqalədə Cəbrayıl rayonunun işğaldan azad olunmuş dövr üçün infrastruktur obyektlərinin dinamikasını izləmək məqsədilə 2021-ci il üçün Azersky yer səthinin məsafədən müşahidə peykindən alınmış kosmik təsvir əldə edilmiş, coğrafi bağlantısı müəyyənləşdirilmiş və deşifrələnərək təsnifatlaşdırma işləri aparılmışdır. Bu zaman ərazi haqqında toplanılan informasiyalar. CİS-in verilənlər bazasına (VB) daxil edilmiş və kosmik təsvirlər üzərində müxtəlif tematik laylar yaradılmışdır. Ümumi simvollaşdırmaya malik olan obyektlər (yaşayış və qeyri-yaşayış obyektləri, yaşıllıqlar, yollar) vektor layları şəklində birləşdirilmiş və şəkillərlə göstərilmişdir. Cəbrayıl rayonunun işğaldan azad olunmuş dövrü üçün yerüstü infrastruktur obyektlərinin tipləri müəyyənləşdirilmiş, sahələri hesablanmış və rəqəmli elektron xəritələr şəklində təqdim olunmuşdur. İnfrastruktur obyektlərini xarakterizə edən məlumatlar CİS-in VB-sinə daxil edilmiş, topoqrafik xəritə və kosmik təsvirlər üzərində müxtəlif tematik laylar yaradılmışdır. Həmin laylar CİS-in VB-sində göstərilmiş atributiv verilənlər əsasında ayrı-ayrılıqda qruplaşdırılmış, müəyyən ad altında xəritə üzərində göstərilərək vektor modelləri yaradılmışdır. **Kosmik şəkillər əsasında yaradılmış** müxtəlif tematik şəkillərlə göstərilmiş və alınmış nəticələr cədvəl şəklində təqdim olunmuşdur.

Açar sözlər: kosmik şəkillər, coğrafi informasiya sistemləri (CİS), məsafədən zondlama, infrastruktur, cəbrayıl rayonu.

Tədqiqat ərazisi olaraq Cəbrayıl **rayonu** seçilmişdir. Cəbrayıl **rayonu** coğrafi koordinatları (WGS84) 39°18' şimal enlikləri və 47°00' şərq uzunluqları aralığında sahəni əhatə edir.

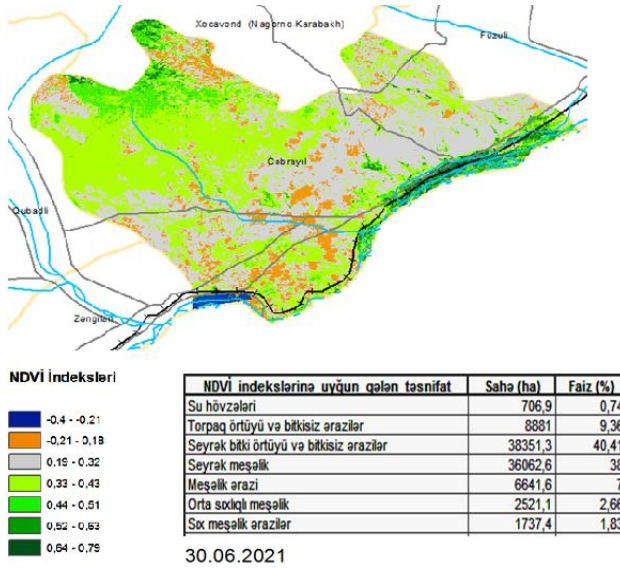
Aşağıda Cəbrayıl **rayonunun** işğaldan azad olunmuş dövr üçün infrastruktur obyektlərinin dinamikasını izləmək üçün 19.01.2022-ci ilin **Landsat 8 kosmik təsviri** təqdim olunmuşdur (**şək.1**). İlkin olaraq təsvir UTM 39N koordinat sisteminə georeferens olunmuş və tədqiqat ərazisinə uyğun fraqment kəsilmişdir [2], [3].



Şəkil 1- İşğaldan azad olunmuş Cəbrayıl rayonunun Landsat 8 kosmik təsviri (19.01.2022-ci il)

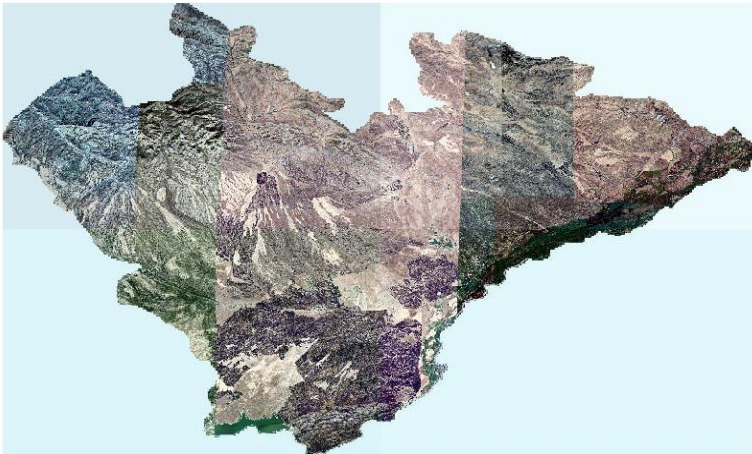
İşğaldan azad olunmuş dövr üzrə tədqiqat ərazisinin öyrənilməsi məqsədi ilə müxtəlif tədqiqat obyektlərinin (hidroqrafik elementlər, bitki örtüyü, torpaq və s.) vegetasiya indeksləri hesablanmış, həmin indekslərə uyğun gələn ərazilərin (arealların) təyini məsələsinə baxılmış, bunun üçün tədqiqat ərazisinin Landsat-8 peyk təsviri istifadə olunmuşdur. Landsat 8 peykindən Əməliyyat Torpaq Skaneri (Operational Land Imager - OLI) və Termal İnfraqırmızı Sensoru (Thermal Infrared Sensor - TIRS) vasitəsilə alınmış təsvirlər, 1-7 və 9-cu diapazonlarda 30 metr məkan ayırdetməyə, 8-ci diapazonda 15 metr ayırdetməyə, 10 və 11-ci termal diapazonlarda isə 100 metr ayırdetməyə malikdir [1].

Cəbrayıl **rayon ərazisinin** yaşıllıq sahələrini öyrənmək və xəritələşdirmək üçün ArcGis 10.3.1 proqram təminatından istifadə etməklə, çəkiliş anı 30.06.2021-ci il üçün NDVI indeksləri hesablanaraq müəyyən intervallara uyğun obyektlərin tipləri müəyyənləşdirilmiş, təsnifatlaşdırılmış, sahələri hesablanmış və 1:300 000 miqyaslı xəritəsi tərtib olunmuşdur (şək. 2).



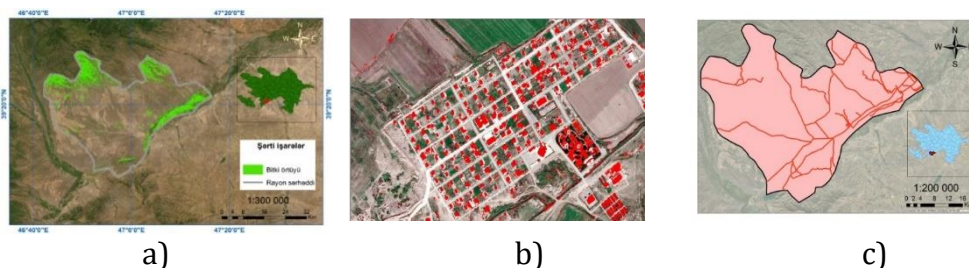
Şəkil 2 - Cəbrayıl rayonunun 30.06.2021-ci il üçün "Landsat 8" peyk məlumatları əsasında yaradılmış NDVI xəritəsi və obyektlərin həndəsi göstəriciləri

Növbəti mərhələdə tədqiqat ərazisi olan Cəbrayıl **rayonunun** işğaldan azad olunmuş dövr üçün infrastruktur obyektlərinin dinamikasını izləmək məqsədilə 2021-ci il üçün Azersky peykindən alınmış kosmik təsvir əldə edilmiş, coğrafi bağlantısı müəyyənləşdirilmiş və deşifrələnərək təsnifatlaşdırma işləri aparılmışdır (şək.3).



Şəkil 3 - İşğaldan azad olunmuş Cəbrayıl rayonunun "Azersky" peykindən alınmış kosmik təsviri (2021-ci il)

Bu zaman ərazi haqqında toplanılan informasiyalar CİS-in verilənlər bazasına (VB) daxil edilmiş və kosmik təsvirlər üzərində müxtəlif tematik laylar yaradılmışdır. Həmin laylar CİS-in verilənlər bazasında göstərilmiş atributiv verilənlər əsasında ayrı-ayrılıqda qruplaşdırılmış, müəyyən ad altında şəkillər üzərində göstərilmiş və vektor modelləri yaradılmışdır. Ümumi simvollaşdırmaya malik olan obyektlər (yaşayış və qeyri-yaşayış obyektləri, yaşıllıqlar, yollar) vektor layları şəklində birləşdirilmişdir. Yaradılmış müxtəlif tematik laylar aşağıdakı şəkillərdə göstərilmişdir (şək.4).



Şəkil 4- Tədqiqat ərazisini əks etdirən kosmik təsvirlər əsasında yaradılmış müxtəlif tematik laylar: a) yaşayış və qeyri-yaşayış obyektləri, b) yaşıllıqlar, c) yollar

Cədvəl 1- Cəbrayıl rayonunun işğaldan azad olunmuş dövr üçün yerüstü infrastruktur obyektlərinin dinamikası

Nö	Obyektlərin tipləri, ölçü vahidi	2021-ci il
1	Yaşayış və qeyri-yaşayış obyektləri, ha	2,47
2	Yaşıllıqlar, ha	2568,0
3	Yollar, km	393,0

Nəticə

Baxılan məqalədə Cəbrayıl **rayonunun** işğaldan sonrakı dövrü üçün Landsat peyk təsvirləri əsasında normallaşdırılmış vegetasiya indeksləri hesablanmış, AzərSky peyk təsvirləri əsasında isə infrastruktur obyektləri deşifrələnmiş və bütün bu emal prosedurları çoxlaylı elektron xəritələr şəklində təqdim edilmişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. https://www.azerbaijans.com/content_319_az.html
2. <https://www.usgs.gov/core-science-systems/nli/landsat/landsat-7?qt->

3. https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-8?qt-science_support_page_related_con=0#qt-science_support_page_related_con

AEROSPACE MONITORING OF JABRAYIL DISTRICT'S INFRASTRUCTURE DURING THE PERIOD FREED FROM OCCUPATION BASED ON MULTISPECTRAL COSMIC IMAGES

**Iskenderzade Elchin Barat
Hasanova İlahə Telman gizi
Davudova Shukufa Ahmadli**

Summary. In the article, in order to monitor the dynamics of the infrastructure facilities of the Jabrayil region for the period freed from occupation, a space image obtained from the Azersky remote sensing satellite for 2021 was obtained, its geographic connection was determined, and classification work was carried out. Information collected about the area at this time. Various thematic layers were created on the space images entered into the GIS database (VB). Objects with general symbolization (residential and non-residential objects, greenery, roads) are combined in the form of vector layers and shown with images. The types of surface infrastructure facilities were determined, their areas were calculated and presented in the form of digital electronic maps for the period of liberation of Jabrayil region from occupation. Information characterizing infrastructure objects was included in the GIS database, and various thematic layers were created on the topographic map and space images. Those layers were grouped separately on the basis of the attributive data shown in the GIS VB, displayed on the map under a certain name, and vector models were created. The results shown and obtained with different thematic images created on the basis of space images are presented in the form of a table.

Keywords: space images, geographic information systems (GIS), remote sensing, infrastructure, Jabrayil region.

АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЖЕБРАИЛЬСКОГО РАЙОНА В СВОБОДНЫЙ ОТ ОККУПАЦИИ ПЕРИОД НА ОСНОВЕ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

**Искендерзаде Эльчин Барат
Гасанова Илаха Тельман кызы
Ахмедли Давудова Шукуфа**

Резюме. В статье в целях мониторинга динамики объектов инфраструктуры Джебраильского района за освобожденный от оккупации период получен космический снимок, полученный со спутника дистанционного зондирования Земли «Азерский» за 2021 год, определена его географическая привязка, проведена классификационная рабо-

та. выполненный. Информация, собранная о районе в настоящее время. На космических снимках, занесенных в базу данных ГИС (ВБ), были созданы различные тематические слои. Объекты с общей символизацией (жилые и нежилые объекты, озеленение, дороги) объединены в виде векторных слоев и показаны изображениями. Определены типы объектов наземной инфраструктуры, рассчитаны их площади и представлены в виде цифровых электронных карт на период освобождения Джебраильского района от оккупации. Информация, характеризующая объекты инфраструктуры, была включена в базу данных ГИС, а на топографической карте и космических снимках созданы различные тематические слои. Эти слои были сгруппированы отдельно на основе атрибутивных данных, показанных в ГИС ВБ, отображенных на карте под определенным именем, и созданы векторные модели. Показанные и полученные результаты с различными тематическими изображениями, созданными на основе космических снимков, представлены в виде таблицы.

Ключевые слова: космические снимки, геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование, инфраструктура, Джебраильский район.

UOT 004:330.88

İNFORMASIYA CƏMIYYƏTİ: AZƏRBAYCANDA KOSMİK SƏNAYENİN İNKİŞAFI VƏ İNFORMASIYA MƏDƏNİYYƏTİ

İsgəndərzadə Elçin Barat oğlu

texnika elmləri doktoru, professor

Qasımova Təhminə Ağacəfər qızı

MAKA-nın dissertantı

Müdafiə Sənaye Nazirliyinin Milli Aerokosmik Agentliyinin Elmi Tədqiqat

Aerokosmik İnformatika İnstitutu, Azərbaycan, Bakı şəhəri

tehminefatimenur@mail.ru

Xülasə: Müasir elmi biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın inkişafı, bütün sahələrdə yeni texnologiyaların geniş tətbiqinə nail olunması, informasiya təhlükəsizliyi və azadlığının müdafiəsi, qlobal informasiya fəzasına inteqrasiyanın genişləndirilməsi ölkəmizdə informasiya cəmiyyətindən kosmik cəmiyyətə keçid mərhələsini formalaşdırır. Məqalənin məqsədi informasiya cəmiyyətinin kosmik cəmiyyətə keçidi, informasiya mədəniyyətinə malik olan

elektron vətəndaşın formalaşdırılması və Azərbaycanda kosmik sənayenin inkişafının müəyyənləşdirilməsidir.

Açar sözlər: informasiya cəmiyyəti, elektron vətəndaş, informasiya mədəniyyəti, Azərbaycanda kosmik sənayenin inkişafı, kosmik cəmiyyət.

Giriş. Azərbaycanda informasiya cəmiyyətinə keçid və onun qurulması, elektron hökumətin formalaşdırılması və intellektual potensialın inkişafı prioritet sahə hesab olunan informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT) sahəsi ölkənin sosial-iqtisadi həyatına son illər daha ciddi təsir etmişdir. Müasir rabitə və informasiya texnologiyaları, ölkənin hərtərəfli inkişafı, əhalinin intellektinin yüksəldilməsi, həmçinin dünyada baş verən inteqrasiya proseslərinə respublikamızın daha aktiv cəlb olunması informasiya cəmiyyətinin formalaşmasına yeni imkanlar açır.

İnformasiya cəmiyyəti- bu gün dünya ölkələri sənaye cəmiyyətidən informasiya cəmiyyətinə keçid dövrünü yaşayır.

Müasir rabitə və informasiya texnologiyaları, ölkənin hərtərəfli inkişafı, əhalinin intellektinin yüksəldilməsi, həmçinin dünyada baş verən inteqrasiya proseslərinə respublikamızın daha aktiv cəlb olunması informasiya cəmiyyətinin formalaşmasına yeni imkanlar açır.

İnformasiya cəmiyyəti anlayışı 1960-cı illərin əvvəllərində Yaponiyada sosial elmlərin tədrisində istifadə olunmaqla başlayıb.

Azərbaycanda informasiya cəmiyyətinin əsas xüsusiyyətlərinə global informasiya mühitinin yaradılması, sosial və iqtisadi fəaliyyətinin yeni formalarının (məsafədən təhsilə, elektron ticarət, tele-yayım, elektron demokratiya, elektron hökumət və s.) meydana gəlməsi, informasiya və bilik bazarının formalaşması və s. aiddir.

Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya, dövlət proqramları və zəruri islahatlar nəticəsində ölkəmiz ümumdünya İnformasiya cəmiyyətinin inkişafına dair Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin Sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasında 2014-2020-ci illər üçün Milli Strategiya" qəbul edilmişdir.

Milli Strategiyanın həyata keçirilməsi üzrə 20 sentyabr 2016-cı il tarixli Sərəncamla 2016-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı" təsdiq olunmuşdur. Strategiyaya əsasən aşağıdakılar nəzərdə tutulmuşdur: informasiya cəmiyyətində cəmiyyətin bütün üzvlərinin kompyuterdən, internet xidmətlərindən, "E-hökumət portalından" istifadə bacarığının formalaşması və inkişaf etdirilməsi; İnternet azadlığı, vətəndaşların hüquq və azadlıqlarının reallaşdırılması üçün müasir texnologiyalardan

istifadə; İnformasiya cəmiyyətində müasir elektron vətəndaşın formalaşması. İnformasiya cəmiyyətinin əsas komponentləri kimi aşağıdakıları göstərmək olar: elektron dövlət; informasiya texnologiyaları; elektron elm; internetşünaslıq; informasiya mədəniyyəti; elektron iqtisadiyyat; informasiya təhlükəsizliyi; informasiya hüququ; informasiya infrastrukturunu və s.

Deməli, informasiya cəmiyyəti quruculuğu bütövlükdə ictimai həyatın demokratikləşdirilməsi üçün güclü vasitədir və insanların informasiya cəmiyyətinə hazırlanması hazırda zamanın ən mühüm vəzifələrindən birinə çevrilmişdir [1].

İnformasiya mədəniyyəti - cəmiyyətin inkişafında əsas faktorlardan biri də informasiya mədəniyyətidir. İnformasiya cəmiyyətinin meydana gəlməsi informasiya mədəniyyətinin formalaşmasını daha da aktual edir.

İnformasiya mədəniyyəti informasiya cəmiyyətinin sifarişidir və milli leksikonumuza yeni termin kimi daxil olmasına baxmayaraq, cəmiyyətin ayrılmaz hissəsi olaraq çox qədimdən mövcud olmuş, lakin öz dövründə başqa cür adlandırılmışdır, cəmiyyətdə ağıllı, müdrik kimi qəbul edilmişdir. Qədimdə belə insanlara həmişə hörmətlə yanaşılmış, onlara xüsusi münasibət göstərilmişdir. Qeyd edilməlidir ki, bu gün informasiya mühiti yaranıb informasiya mədəniyyəti özünün dövrünü yaşayır. Həmdə qeyd edilmişdir ki, informasiya mühiti insanın informasiya fəaliyyəti nəticəsində formalaşır.

İnformasiya mədəniyyəti insanın ümumi mədəniyyətinin tərkib hissəsidir. İnformasiyanın tələbatını müəyyənləşdirərək, lazımı informasiyanın axtarılıb tapılması, qəbulu, saxlanması, emal olunması, təhlili, təqdim olunması üçün müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından yüksək səviyyədə istifadə etmək bacarığı, eyni zamanda, informasiya ilə işləyərkən onun tamlığının, əlyetərliyinin təmin edilməsi, məxfiliyin qorunması, hüquq və etik normaların əməl olunmasıdır.

İnformasiya - insanın ətraf aləmdən aldığı məlumatlar və biliklərdir. Mədəniyyət isə insanın yaradıcı həyat fəaliyyətidir. İnformasiya mədəniyyəti insanın ümumi mədəniyyətinin tərkib hissəsidir. İnformasiya mədəniyyəti formalaşmasında aşağıdakı komponentləri göstərmək olar: adiovizual mədəniyyət; məntiqi mədəniyyət; terminoloji mədəniyyət; kommunikasiya mədəniyyəti; şəbəkə mədəniyyəti. İnformasiya cəmiyyəti formalaşdıqca, informasiya bolluğu yarandıqca, iqtisadiyyatda informasiya əməyinin cəkisi artdıqca bu mədəniyyət forması daha da aktuallaşır [2].

Azərbaycanda kosmik sənayenin inkişafı İKT-nin inkişafının nəticəsi kimi mühüm və mühüm olduğu qədər mürəkkəb sahə olan kosmik sənayenin yaranması və inkişafında da əvəzsiz nailiyyətlər qazanılmışdır.

Respublikada kosmik sənayenin yaradılması, kosmik informasiyanın qəbulu və emalı işlərinə 1974-cü ildə Bakıda kosmik texniki vasitələrdən istifadə etməklə, təbii ehtiyatların tədqiqi üzrə Cənub-Şərq mərkəzinin yaradılması ilə başlanılmışdır. 2007-2012-ci illərdə Milli Aerokosmik Agentliyində (MAKA) fəaliyyət göstərmiş, UNISCAN-24 Kosmik Məlumatların Qəbuledici Kompleksi lokal miqyasda informasiya mühitinin formalaşdırılmasında mühüm rol oynamışdır. Qəbuledici kompleksə xidmət edən yüksək hazırlıqlı kadr potensialı formalaşmış, alınmış məlumatların sistemləşdirilməsi, arxivləşdirilməsi və iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində tətbiqi üçün mühüm tədbirlər görülmüşdür. Kompleksin imkanlarının artırılması respublikanın torpaq-bitki obyektlərinin inventarlaşdırılmasında, metroloji məsələlərin həll edilməsində, təbii-dağıdıcı proseslərin qiymətləndirilməsində, yerüstü borukommunikasiya şəbəkələrinin monitorinqinin aparılmasında, rəqəmli elektron xəritələrin yaradılmasında və onların yeniləşdirilməsində, həmçinin bir sıra digər iqtisadi, strateji və müdafiə əhəmiyyətli məsələlərin həllində xüsusi rol oynamışdır.

Prezidentin sərəncamı ilə «Azərbaycan Respublikasında kosmik sənayenin yaradılması və telekommunikasiya peyklərinin orbitə çıxarılması haqqında 2009-cu il tarixində qəbul edilmiş Dövlət Proqramı» respublikada kosmik sənayenin yaradılması və inkişaf etdirilməsi, dövlət strukturlarının peyk rabitəsinə olan tələbatının ödənilməsi əsas məsələlərdən biridir.

Azərbaycan Respublikasında peyk vasitəsilə Yerin müşahidəsi xidmətinin inkişafına dair 2019-2022-ci illər üçün "Dövlət Proqramı"-nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 15 noyabr 2018-ci il sərəncamına əsasən "Azərkosmos" Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin peyk vasitəsilə məsafədən müşahidə xidmətlərinin ölkədə inkişaf etdirilməsi əsas məsələlərdən biridir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən təsdiq edilmiş "Kosmik sənayenin yaradılması və inkişafı üzrə Dövlət Proqramı" icra olunub və ötən illər ərzində bir sıra tədbirlər həyata keçirilib.

Hazırda Azərbaycanın üç peyki fəaliyyət göstərir. Birinci peyk "Azerspace-1" 2013-cü ilin fevral ayının 8-də buraxılan telekommunikasiya peykidir. Azərbaycan kosmik sənaye sahəsində növbəti uğuruna imza atıb. Belə ki, ikinci peyk "Azersky" 2014-cü il, "Azerspace-1"-in ardınca Fransa Qviana-sında yerləşən Qviana Kosmos Mərkə-zindəki

ELA-3 buraxılış platformasından ölkəmizin "Azerspace-2" 3-cü peyki 2018-ci il orbitə çıxarılıb.

Hazırda Azərbaycan kosmik klubun üzvü, Qafqaz regionunda isə ilk peykə sahib ölkədir. 2010-cu ildə yaradılmış "Azerkosmos" ASC-də kosmik sahə üzrə inkişaf etmiş təcrübəyə malik ölkələr və şirkətlərlə təcrübə mübadiləsi aparır. ABŞ, Fransa, Kanada, Malaziya, Türkiyə kimi ölkələrlə sıx əməkdaşlıq edir [3].

Kosmik cəmiyyət- Bu gün dünya ölkələri sənaye cəmiyyətindən informasiya cəmiyyətinə keçid dövrünü yaşayır. Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya, dövlət proqramları və zəruri islahatlar nəticəsində ölkəmiz ümumdünya elektron məkanına daha sürətli inteqrasiyası təmin edilmiş, elektron hökumətin yaradılması, biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın təşəkkülü, informasiya təhlükəsizliyi, informasiya mədəniyyətinə malik olan elektron vətəndaşın formalaşdırılması və İKT-nin inkişafı istiqamətində mühüm addımlar atılmışdır.

Azərbaycan peykinin Vətən müharibəsindəki müstəsna rol - Azərbaycan peyki 44 günlük Vətən müharibəsinə də öz töhfəsini verdi. Düşmənin məkrli planlarının, təxribatlarının üzə çıxarılmasında, Ermənistan rəhbərliyinin öz xalqına və dünyaya ötürdüyü yalan informasiyaların qarşısının alınmasında, həmçinin döyüş zamanı mövcud vəziyyət barədə daha dəqiq məlumatların alınmasında peyklərimizin rolu danılmazdır.

Pualar Qarabağın uçan (səmadakı) qəhrəmanlarıdır- Azərbaycanın Ordusunun işğaldan azad olunmuş ərazimizin azad etmək üçün keçirdiyi əməliyyatlarda qəhrəman əsgərlərimizlə yanaşı yeni nəsil döyüş alələri də mühüm rol oynadı. Ordumuzun son döyüşlərində də Peyk vasitəsi ilə idarə olunan Pilotsuz Uçuş Aparatlarından (PUA) geniş istifadə olundu. Düşmənin strateji nöqtələrinin koordinatlarının müəyən edilməsi, zərbələr endirilməsi, hədəfin məhf edilməsinin videogörüntüsünün qeydə alınması və digər funksiyaları ilə dronlar bizi qələbəyə daha çox yaxınlaşdırdı.

Bakı 2023-cü ildə Beynəlxalq Astronavtika Konqresinə ev sahibliyi edəcək və Konqres Azərbaycanın kosmik arenadakı mövqeyində önəmli iz buraxacaq. Bu, ölkəmizdə kosmik sənayenin inkişafının təzahürü kimi qiymətləndirilməlidir [4].

Nəticə etibarlı ilə göstərmək olar ki, Bu gün dünya ölkələri sənaye cəmiyyətindən informasiya cəmiyyətinə keçid dövrünü yaşayır. Kosmik sənayenin yaradılması və telekommunikasiya peyklərinin, digər çoxməqsədli peyklərin orbitə çıxarılması ilk növbədə informasiya

mübadiləsinin xarici ölkələrdən asılılığının aradan qaldırılması və informasiya təhlükəsizliyinin təmini strateji əhəmiyyəti ilə seçilir. Azərbaycan BMT-nin müvafiq komitəsində kosmik ölkələr sırasına qəbul olunub və Azərbaycan kosmik fəzanın sülh məqsədlərlə istifadəsi üzrə öhdəliklər götürüb.

Azərbaycanda İKT-nin inkişaf dinamikası, beynəlxalq qurumlarla uğurlu əməkdaşlıq nümunələri, yüksək texnologiyaya əsaslanan iqtisadiyyatın formalaşması ölkəmizin yaxın gələcəkdə yüksək texnologiyalar sahəsində kosmik sənayenin yaradılmasının və inkişafı sahəsində böyük uğurlar qazanacağına və kosmik informasiya cəmiyyətinin formalaşmasına zəmanət verir [5].

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. [www.google az. https://az.wikipedia.org/wiki/ İnformasiya_cəmiyyəti](https://az.wikipedia.org/wiki/İnformasiya_cəmiyyəti).
2. Şirinzadə A.A., Qasımova T.A. "İnformasiya cəmiyyətinin və informasiya mədəniyyətinin formalaşmasında Azərbaycan kosmik sənayesinin əsas funksiyaları", MAKA-nın Xəbərləri №3 (20), Bakı, 2017, s.71-75.
3. www.mincom.gov.az/fealiyyet/it/e-cemiyet
4. Hüseynova S.İ., Qasımova T.A., Paşayeva M.M. "Azərbaycanın kosmik sənayesinin yaradılmasında və inkişafında informasiya mədəniyyətinin rolu". Memarlıq, İnşaat və Nəqliyyat sahələrində progressiv texnologiyalar mövzusunda elmi-praktik konfrans, Bakı, 2016, s.161-163.
5. w/mdi/az/files/uploader/kosmik_sənaye.dos

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО: РАЗВИТИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Э.Б. Искендерзаде, Т.А.Касумова

Резюме. Исследованы основные факторы, формирующие информационное общество, изложена суть ее основных функций и компонентов. Показана перспективы, роль мероприятий, осуществляемых в рамках «Государственной программы по созданию и развитию космической промышленности в Азербайджанской Республике.

Ключевые слова: информационное общество, электронный гражданин, информационная культура, развитие космической промышленности в Азербайджане, космическое общество.

INFORMATION SOCIETY: DEVELOPMENT OF SPACE INDUSTRY AND INFORMATION CULTURE IN AZERBAIJAN

E.B. Iskenderzade, T.A.Gasimova

Abstract. The main functions forming the information society are studied, the essence of its basic functions and components is stated. The prospects, role of

events implemented within the frame works of the “State Program on establishment and development of space industry in the Republic of Azerbaijan.

Keywords: information society, electronic citizen, information culture, development of space industry in Azerbaijan, space society.

UOT:528.631

KOSMİK TƏSVİRLƏR ƏSASINDA KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN VƏZİYYƏT PARAMETRLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Muradov Namiq Məmmədhusəyn oğlu

texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Süleymanova Yeganə Calal qızı

texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Milli Aerokosmik Agentliyi, Azərbaycan

e.mail:suleymanovayegane1964@gmail.com

Xülasə: Şəki-Zaqatala rayonlarının sınaq sahələri üçün spektrometrik məlumatlar əsasında bəzi kənd təsərrüfatı bitkilərinin öz parametrlərinin qiymətləndirilməsi üzrə tapşırıqlar verilmişdir. Məsafədən indikasiyanın qəbul edilmiş modeli əsasında qarşıya qoyulan vəzifələri həll etmək üçün spektrometrik məlumatlarla proyektiv örtüklə yaşıl bitki kütləsi arasında analitik əlaqələr qurulmuşdur. İki spektral diapazonda hesablanmış zonal spektral kontrastın qiymətlərinə əsasən bitki obyektlərinin təsnifatı aparıldı və bütün vegetasiya dövrü üçün onların dəyərləri müəyyən edildi.

Təqdim olunan indikator modelləri kənd təsərrüfatı bitkilərinin fitometrik parametrlərini qiymətləndirməyə imkan verib və təklif olunan metodologiya “Azersky”nin topoqrafik xəritələri və kosmik şəkilləri əsasında sınaqdan keçirilib.

Açar sözlər: fitometrik ölçmələr, vegetasiya indeksi, spektr, kontrast, infraqırmızı, topoqrafik xəritə

Son dövrlərdə regionların inkişaf proqramına uyğun olaraq Respublikamızın əksər rayonlarında kənd təsərrüfatı istehsalının genişləndirilməsi, əkinə yararlı torpaqların mənimsənilməsi, yekunda isə bitkilərin məhsuldarlığının artırılması istiqamətində bir sıra tədbirlər həyata keçirilir. Belə məsələnin həlli üçün ilk növbədə vegetativ inkişaf dövründə təsərrüfat əhəmiyyətli bitkilərin məhsuldarlığının proqnozlaşdırılması aktual problem kimi qarşıya çıxır ki, bu məqsədlə də aéro-

kosmik ölçmə verilənlərindən istifadə daha səmərəli nəticələr verir. Aerokosmik verilənlər əsasında məhsuldarlıq göstəricilərinin qiymətləndirilməsi öz növbəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin fitometrik parametrlərinin-yaşıl bitki kütləsinin, proyektiv örtüyün, bəzi hallarda isə bitkilərin hündürlüyünün təyini prosedurlarına əsaslanır. Artıq bu istiqamətdə yerli və xarici mütəxəssislər tərəfindən bir sıra tədqiqatlar aparılmış [2,3], lakin vegetasiya dövrünün konkret zaman intervalında fitometrik parametrlərlə məhsuldarlıq göstəriciləri arasındakı əlaqələrin əyani təqdimatı hələ də tam öz həllini tapmamışdır.

Bununla da kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının proqnozlaşdırılmasında spektrofotometrik məlumatlardan istifadə metodikasının işlənilməsi aktual məsələ kimi araşdırılmış, alınmış nəticələr eksperimental verilənlər əsasında yoxlanılmışdır.

Respublikanın ən mühüm kənd təsərrüfatı zonalarından olan Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu iqtisadi baxımdan əlverişli coğrafi mövqeyə və təbii-iqlim şəraitinə malik olduğundan, tədqiqat ərazisi kimi seçilmişdir.

İlkin verilənlər kimi spektrometrik və fitometrik ölçmə verilənləri bazasından, müxtəlif miqyaslı topoqrafik xəritələrdən və yüksək ayırdetməli kosmik təsvirlərdən istifadə edilmişdir. Kosmik təsvirlərin emalı prosedurlarını həyata keçirmək üçün tədqiqat ərazisinin seçilmiş test əraziləri üzrə kənd təsərrüfatı bitkilərinin ölçülmüş məxsusi parametrlərinin arxiv verilənləri əsas götürülmüş, spektrometrik ölçmə verilənləri ilə empirik əlaqələr yaradılmışdır.

Kənd təsərrüfatı obyektlərini xarakterizə edən məxsusi parametrlər spektrin müxtəlif diapazonlarına eyni cür həssas olmadığından, spektrin iki diapazonunun əksetmə xassəsinin kəsr-xətti kombinasiyası kimi təyin edilmiş $NDVI = (D_{IQ} - D_Q) / (D_{IQ} + D_Q)$ normalaşmış diferensial vegetasiya indekslərinin hesablanmış qiymətlərindən istifadə olunmuşdur.

Burada D_{IQ} - yaxın IQ və D_Q - qırmızı diapazonda spektral əksetmənin qiymətləridir.

Ölçmələr taxıl əkini sahəsi üçün 6 test nöqtəsində aparılmış, alınmış nəticələr ortalaşdırılmış, ölçmə tarixi 10 martdan 20 iyuna qədər olan dövrü əhatə etmiş, gekadalar üzrə qiymətləndirmə aparılmışdır (cədvəl 1).

Cədvəldən görüldüyü kimi NDVI indeksinin qiymətləri 10 mart tarixindən 20 aprelə qədər kifayət qədər artmış, sonrakı dövrlərdə isə azalma müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 1. Taxıl əkinlərinin seçilmiş test əraziləri üzrə NDVI-nin mövsümi dinamikasının hesablanmış qiymətləri

Təyin olunan parametrlər	Aylar üzrə günlər										
	Mart			Aprel			May			İyun	
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20
NDVI	0,56	0,6	0,62	0,64	0,66	0,58	0,52	0,49	0,44	0,39	0,37

Bu işə onunla izah olunur ki, bitkilərin tam yaşıllıq dövründə (20 aprel) fitometrik göstəricilər maksimum qiymət almışdır. Lakin Respublikanın iqlim şəraitinə uyğun olaraq yay aylarında havalar isti keçdiyindən, yetişkənlik dövrünə çatmamış bitkilərin əkin sahələrində proyektiv örtüyü nisbətən azalmış, spektral əksətmədə torpaq örtüyünün rolu getdikcə artmış və bu proses biçim dövrünə qədər davam etmişdir. Bunlar nəzərə alınmaqla məhsuldarlığın proqnozlaşdırılması məsələnin həllində 20-25 aprel tarixlərinin informativ vegetasiya dövrü kimi seçilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

Bununla da bitkinin proyektiv örtüyünün (a_i) qiymətləndirilməsi üçün seçilmiş sahə üzrə spektrin yaxın IQ və qırmızı diapazonlarında spektral əmsalların nisbəti kimi təyin olunmuş zonal spektral kontrastın

$$a_i = (K_i - K_T) / (K_B - K_T)$$

qiymətlərindən istifadə edilmişdir [1]. Burada k_i - ölçmə seriyası ($i=1, \dots, n$) üzrə zonal spektral kontrastın qiymətləri, K_t - torpaq örtüyünün zonal spektral kontrastı, K_B - optik sex bitki örtüyünün zonal spektral kontrastıdır. Ölçmə nəticələri vegetativ inkişaf dövrünün müxtəlif fazalarını (sünbülləmə, çiçəkləmə, mum yetişkənliyi), əhatə etmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2. Şəki-Zaqatala poliqonunun əhatə zolağı üzrə buğda əkini sahəsinin spektrin qırmızı və yaxın infraqırmızı oblastlarında SƏX-nin dinamikası

İnkişaf fazaları	Ölçü parametrləri	Sahələrin şərti nömrələri					
		1	2	3	4	5	6
Sünbülləmə	D_a	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12
	D_{Ia}	0,43	0,42	0,41	0,40	0,39	0,38
	D_{Ia}/D_a	14,30	8,40	5,86	4,44	3,55	3,17
Çiçəkləmə	D_a	0,04	0,07	0,08	0,12	0,14	0,15
	D_{Ia}	0,41	0,41	0,39	0,37	0,36	0,34
	D_{Ia}/D_a	10,25	5,86	4,87	3,08	2,57	2,27
Mum yetişkənliyi	D_a	0,06	0,08	0,08	0,11	0,12	0,13
	D_{Ia}	0,40	0,39	0,36	0,36	0,32	0,29
	D_{Ia}/D_a	6,67	4,88	4,5	3,3	2,67	2,23

Əvvəlcə yaşıl bitki kütləsini təyin etmək üçün spektrin qırmızı və yaxın İQ oblastlarında aşağıdakı düsturlardan istifadə edilmişdir [1, 2]:

$$m_i^Q = \frac{1}{\alpha_Q} \ln \frac{D_T^Q - D_B^Q}{D_i^Q - D_B^Q}; \quad m_i^{IQ} = \frac{1}{\alpha_{IQ}} \ln \frac{D_T^{IQ} - D_B^{IQ}}{D_i^{IQ} - D_B^{IQ}}.$$

Burada D_i^Q və D_i^{IQ} ($i=1, \dots, 6$) ölçmə seriyasının nəticələri, D_B^Q və D_B^{IQ} optik sıx bitki üçün spektral əksətmənin spektrin qırmızı və yaxın İQ oblastlarındakı qiymətləri, m_i^Q və m_i^{IQ} yaşıl bitki kütləsinin uyğun diapazondakı təyin olunan qiymətləri, $\alpha_Q = 0,153 \text{ ha}/T$ və $\alpha_{IQ} = 0,096 \text{ ha}/T$ empirik əmsallar, D_T^Q və D_T^{IQ} həmin diapazondakı torpağın spektral əksətmə əmsallarıdır.

Vegetativ inkişaf dövrünün hər üç fazası üçün 1-ci sahə üzrə $D_B^Q = 0,02$; $D_B^{IQ} = 0,45$, torpaq üçün isə $D_T^Q = 0,17$; $D_T^{IQ} = 0,19$ qəbul edilmişdir. Bitki kütləsi ilə proyektiv örtük arasındakı empirik əlaqəni xarakterizə edən $m_i = \frac{1}{\alpha_{or}} \ln \frac{1}{1 - a_i}$ düsturunda a_i -nin qiymətlərini

nəzərə alsaq [1], yaşıl bitki kütləsini zonal spektral kontrast vasitəsilə aşağıdakı kimi təyin edə bilərik:

$$m_i = \frac{1}{\alpha_{or}} \ln \frac{K_B - K_T}{K_B - K_i}.$$

Cədvəl 2-də verilmiş $K_i = D_{IQ}^i / D_i^i$ ölçmə nəticələrini, eynilə optik sıx bitki və çılpaq torpaq üçün zonal spektral kontrastın $K_B = D_B^{IQ} / D_B^Q = 22,5$; $K_T = D_T^{IQ} / D_T^Q = 1,12$ qiymətlərini nəzərə almaqla, hesablamalar $m_i = \frac{1}{\alpha_{or}} \ln \frac{22,5 - 1,12}{22,5 - K_i}$ rekkurent asılılığı üzrə aparılmış, alınmış nəticələr cədvəl 3-də verilmişdir. Burada hər iki diapazondakı ölçmə nəticələrindən istifadə edildiyindən, $\alpha_{or} = \frac{1}{2}(\alpha_Q + \alpha_{IQ}) = \frac{1}{2}(0,153 + 0,096) = 0,1245$ kimi götürülmüşdür.

Sonra Azersky peyk təsvirləri əsasında landşaft elementlərinin vəziyyət parametrləri qiymətləndirilmiş, alınmış nəticələr elektron təqdim olunmuşdur. İlk növbədə tədqiqat ərazisinə daxil olan 3 rayonun sərhədləri Google Earth Pro program vasitəsilə müəyyənləşdirilmiş, nəticələr KML faylı kimi yadda saxlanılmışdır.

Alınmış nəticələrin dəqiqliyini yoxlamaq üçün təsərrüfat orqanlarından əldə edilmiş təqribi qiymətlərlə müqayisələr aparılmış, lakin torpaq mülkiyyətçilərindən çiçəkləmə dövrü üçün bitki kütləsi barədə məlumat toplamaq mümkün olmamışdır.

Cədvəl 3. Vegetativ inkişaf dövründə buğda əkini sahəsi üçün spektrometrik ölçmələrə görə bioloji kütlənin hesablanmış qiymətləri

İnkişaf fazaları	Sahələr üzrə bioloji kütlə, T/ha					
	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6
Sünbülləmə	7,60	3,34	2,01	1,36	0,97	0,80
Çiçəkləmə	4,47	2,01	1,55	0,77	0,56	0,44
Mum yetişkənliyi	2,41	1,55	1,38	0,86	0,60	0,42

Proqramın müvafiq KML file- Conversion ToolsKML əmrindən istifadə etməklə həmin KML faylları tematik lay formasına çevrilmiş, ərazilər müxtəlif rənglərdə təqdim olunmuşdur.



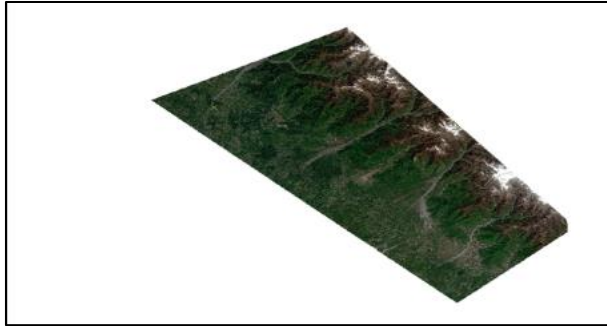
Şəkil 1. Google Earth Pro proqramında Şeki-Zaqatala regionundakı rayonların sərhədləri

Sonra analoji prosedurlar Şeki-Zaqatala regionunun 1705 km² ərazisini əhatə edən Azersky peyk təsvirləri əsasında NDVI-nin qiymətləri hesablanmış, bəzi lokal sahələrdə taxıl əkini üçün proyektiv örtüyün və yaşıl bitki kütləsinin qiymətləri təyin edilmişdir (cədvəl 4, şək.2, şək.3). Alınmış nəticələrin aprobeşiyası üçün 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritə üzərində emel prosedurları həyata keçirilmiş, ayrı-ayrı tematik laylar yaradılmışdır (şək.4, şək.5).

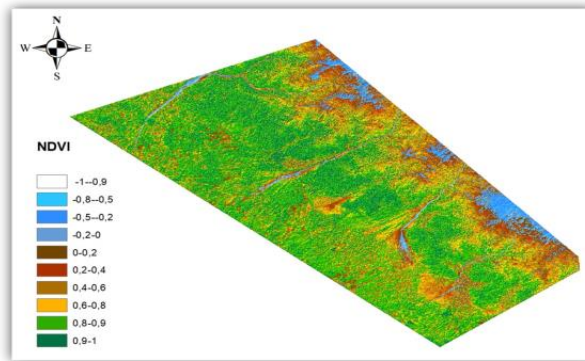
Cədvəl 4. Azersky peyk təsvirləri əsasında NDVI indekslərinə görə taxıl əkinlərinin məxsusi parametrlərinin hesablanmış qiymətləri

NDVI	Proyektiv örtük	Yaşıl bitki kütləsi, T/ha
0,81	92	5,2
0,76	84	4,6
0,71	79	3,9
0,64	72	3,6
0,52	68	3,4
0,48	61	3,0
0,41	57	2,7
0,37	52	2,1

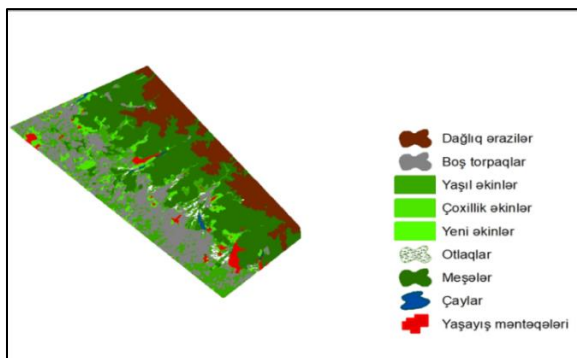
Aparılmış hesablamalar müxtəlif spektral diapazonlarda ölçülmüş spektral əksətmə xassələrinə görə bitkilərin bioloji kütləsinin mövsümi dinamikasının məlumat bazasının yaradılmasına imkan verir. Lakin təsərrüfat məhsuldarlığının proqnozlaşdırılması üçün toplanmış məlumatlar statistik emal olunmalı və kosmik təsvirlər əsasında sahəli obyektlərin konturları müəyyənləşdirilməlidir.



Şəkil 2. Şəki-Zaqatala regionunun 1705 km²-lik ərazisini əhatə edən Azersky peyk təsviri



Şəkil 3. Azərkosmosun təqdim etdiyi Şəki-Zaqatala regionunun 1705 km² sahəsinin kosmik təsviri üzərində NDVI-nin yaradılması



Şəkil 4. Şəki-Zaqatala regionunun kosmik təsvir üzərində yaradılmış tematik laylar toplusu



Şəkil 5. Şəki - Zaqatala regionunun 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritəsi üzərində emal olunan tematik laylar toplusu

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Şirin-zadə A.Ə., Süleymanova Y.C. Spektrofoto-metrik ölçmələr əsasında bitki obyektlərinin məhsuldarlığının mövsümi dinamikasının qiymətləndirilməsi // AMAKA-nın Xəbərləri, cild 12, 2009, № 2 (12), s.17-21
2. Козодеров В.В., Кондранин Т.В. Методы оценки состояния почвенно-растительного покрова по данным оптических систем дистанционного аэрокосмического зондирования: Учебное пособие. М.: МФТИ, 2008, 222 с.
3. Сулейманова Е.Дж. Вопросы использования вегетационных индексов для дистанционного зондирования состояния почвы // Международный Научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», 3/2013, часть II, М.: НТЦ «ТАТА», с.78-80

EVALUATION OF CONDITION PARAMETERS OF AGRICULTURAL PLANTS BASED ON SPACE IMAGERY

**Muradov Namig Mammadhuseyn oghlu
Süleymanova Yegana Jalal**

Abstract: On the basis of spectrometric data for the test plots of Sheki - Zagatala region, the tasks of assessing the own parameters of some agricultural crops are outlined. To solve the tasks set on the basis of the accepted model of remote indication, analytical relations between the projective cover and green plant mass with spectrometric data were established. Based on the values of the zonal spectral contrast, calculated in two spectral ranges, the classification of plant objects was carried out and their values were determined for the entire growing season.

The presented indicator models made it possible to evaluate the phytometric parameters of agricultural crops and the proposed methodology was tested on the basis of topographic maps and space images of Azersky.

Keywords: phytometric measurements, vegetation index, spectrum, contrast, infrared, topographic map

ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПО КОСМИЧЕСКИМ СНИМКАМ

**Мурадов Намиг Мамедгусейн оглы
Сүлейманова Йегана Джалал**

Резюме: На основе спектрометрических данных для тестовых участков Шеки-Загатальского региона изложены задачи оценки собственных параметров некоторых сельскохозяйственных культур. Для решения поставленных задач на основы принято модели дистанционной индикации, установлены аналитические связи между проективным покрытием и зеленой растительной массы с спектрометрическими данными. На основе значений зонального спектрального контраста, вычисленные в двух спектральных диапазонах, проведена классификация растительных объектов и определены их значения для всего вегетационного периода. Представленные индикационные модели позволили оценить фитометрические параметры сельскохозяйственных культур и проведена апробация предложенной методики на основе топографических карт и космических изображений Azersky.

Ключевые слова: фитометрические измерения, вегетационный индекс, спектр, контраст, инфракрасное излучение, топографическая карта.

UOT 912.412

INVESTIGATION OF GPS AND GLONASS SATELLITE ORBITS

Ekrem Tuşat, Ebru Kaya

1Prof. Dr., Konya Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Department of Geomatics Engineering,

Selçuklu, Konya-TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4130-3764>

etusat@ktun.edu.tr, +90 505 661 2460

2Geomatics Engineer, Konya Technical University, Graduate Education Institute,
Department of Geomatics Engineering,

Selçuklu, Konya-TÜRKİYE

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3400-2875>

ebruolmez59@hotmail.com , +90 545 3411606

Abstract. Nowadays, positioning with satellites is called GNSS, and positioning satellite systems such as GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDO are actively working. There are differences in the coordinate and time reference frames in the design of GPS and GLONASS. Coordinate transformations are used to eliminate differences in coordinate reference frames. Orbit accuracy is the most important factor affecting the positional accuracy to be obtained in positioning satellites. Orbits are broadcast predictively as broadcast ephemeris with satellite signals, then broadcast as final-actualized as precise ephemeris. Broadcast ephemerides are used for practical positioning applications, and precise ephemerides is used for high accuracy studies. While broadcast ephemerides are obtained with GNSS signals, precise ephemerides can be obtained from data analysis centers over the internet. In this study, orbital information of GPS and GLONASS satellite systems were examined in terms of accuracies, broadcasting and calculation techniques. Orbital information in both systems and their use are evaluated.

Keywords: GLONASS, GPS, Precise Ephemeris, Broadcast Ephemeris, Orbit

INTRODUCTION

In parallel with the development of technology, positioning with satellites is increasing its importance day by day. Although there are different global positioning systems today, the first thing that comes to mind is GPS. It is the most used satellite system. Other systems; GLONASS (Russia), GALILEO (European Union) and COMPASS/BEIDOU (China). GLONASS is a system in development and is being tried to be leveled with GPS.

24 satellites, which are planned in such a way that at least four satellites in the appropriate geometry can be seen at any point at any

time, form the space part of the system. These satellites are at a distance of about 20200 km from the ground and placed in 6 different orbital planes making an angle of 55° with the equator (K Başar, A CEYLAN - Geomatik, 2018).

Part of the GLONASS space consists of 24 satellites in three orbital planes whose ascending nodes are 120° apart. Eight satellites are evenly spaced in each plane with an argument of latitude displacement of 45 degrees. The satellites operate in circular orbits at an altitude of 19100 km, at an inclination of 64.8 degrees, and each satellite completes the orbit in approximately 11 hours, 15 minutes and 44 seconds. The spacing of the satellites provides a continuous and global coverage of the terrestrial surface and the immediate vicinity of the earth (URL1).

Details about GPS and GLONASS satellite orbits were examined.

1. SATELLITE ORBITS (EPHEMERIS)

Orbital accuracy in positioning satellites is related to the positional accuracy to be achieved. The orbits are broadcast as a precise ephemeris, then as final-actualized, as prediction as broadcast ephemeris together with satellite signals. Broadcast ephemerides are used for practical positioning applications, and precise ephemeris is used for high accuracy studies. Broadcast ephemeris are obtained with GNSS signals, while sensitive ephemeris can be obtained from data analysis centers over the internet.

1.1 GPS SATELLITE ORBITS

1.1.1 Gps broadcast ephemeris

Broadcast ephemeris information is generated based on pseudorange observations collected from GPS Control Division tracking stations. The broadcast ephemeris is broadcast instantly and is valid for a period of approximately 12 to 36 hours. Considering that it is produced with data collected from only 6 monitoring stations, it is seen that the obtained accuracy ($\sim 5-10$ m) is quite high. The broadcast ephemeris is in the WGS84 system (Kahveci and Yıldız, 2017).

The broadcast ephemeris is calculated by numerical integration method and instead of broadcasting initial state and velocity vectors or geocentric positions of satellites in the Navigation Message, Pseudo-Kepler elements and their time dependent changes (corrections) of some of them are published. The new calculated elements are updated and published every two hours (Kahveci and Yıldız, 2017).

Table 2.1. GPS Broadcast ephemeris parameter information

Parameter	Explanation
t_{oe}	Ephemerides reference epoch in seconds within the week
\sqrt{a}	Square root of semi-major axis
e	Eccentricity
M_o	Mean anomaly at reference epoch
ω	Argument of perigee
i_o	Inclination at reference epoch
Ω_0	Longitude of ascending node at the beginning of the week
Δn	Mean motion difference
\dot{i}	Rate of inclination angle
$\dot{\Omega}$	Rate of node's right ascension
c_{uc}, c_{us}	Latitude argument correction
c_{rc}, c_{rs}	Orbital radius correction
c_{ic}, c_{is}	Inclination correction
a_0	SV clock offset
a_1	SV clock drift
a_2	SV clock drift rate

1.1.2 GPS PRECISE EPHEMERIS

Precise orbit and time information is calculated by many government institutions and scientific organizations and offered to all users free of charge via the internet.

IGS, which provides GPS orbit information, officially started distribution on January 1, 1994, and distribution is made by the IGS center and global and regional data analysis centers. Today, IGS is responsible for the collection, archiving and distribution of GPS measurements that can be used with sufficient accuracy in scientific study and engineering applications. IGS provides GPS satellite ephemeris information with high accuracy.

1.2 GLONASS SATELLITE ORBITS

GLONASS is a global positioning system that allows instant location determination and evaluation of GLONASS data in the office after the measurement.

Currently, Russian Space Systems (JSC) is working on a global system for creating real-time navigation and high-precise ephemeris and time information for civilian users. This system includes the establishment of a global network of ground stations and the creation of a high-precise navigation identification based on additional correction information to the GLONASS navigation message. Improvements to the GLONASS broadcast ephemeris and the Space, Control and User sections have increased the accuracy of GLONASS. Analyzing the

accuracy obtained with GPS at the same stations, it can be concluded that GLONASS is less accurate than GPS in the studies (Wang, J. (1999)). Likewise, the average number of GLONASS satellites displayed is lower than GPS (Cai ve Gao (2007)).

1.2.1 GLONASS BROADCAST EPHEMERIS

GLONASS broadcast ephemeris parameters are periodically calculated by the Ground Control Centers and uploaded to the satellites. The ephemeris issued by the System Control Center can be calculated for the 15 minute interval. The positions and speeds of the GLONASS satellites are transmitted in the PZ-90 system at the 15th and 45th minutes of the hour. The ephemeris values transmit new ephemeris data every 30 minutes.

GLONASS broadcast ephemeris parameters are different from GPS data. Instead of Kepler orbital elements, Satellite position coordinates and velocities and acceleration parameters due to gravitational effects of the sun and moon on the earth equator are provided in the ECEF Cartesian system (GLONASS ICD, 1998).

In GLONASS, the satellite's position and time are determined using GLONASS time. The time of each navigation signal (signal time) broadcast by the satellite is synchronized with the GLONASS time.

The information necessary for the user to determine the identification numbers of visible satellites, to estimate the visibility region of the satellite and to obtain the signal is transmitted in almanac form in a navigation message and updated once a day (GLONASS ICD, 2016).

Table 2.2. GLONASS broadcast ephemeris parameters (URL 2)

Parameter	Explanation
t_e	Ephemerides reference epoch
$x(t_e)$	Coordinate at t_e in PZ-90
$y(t_e)$	Coordinate at t_e in PZ-90
$z(t_e)$	Coordinate at t_e in PZ-90
$v_x(t_e)$	Velocity component at t_e in PZ-90
$v_y(t_e)$	Velocity component at t_e in PZ-90
$v_z(t_e)$	Velocity component at t_e in PZ-90
$X''(t_e)$	Moon and sun acceleration at t_e
$Y''(t_e)$	Moon and sun acceleration at t_e
$Z''(t_e)$	Moon and sun acceleration at t_e
$\tau_n(t_e)$	SV clock offset
$\gamma_n(t_e)$	SV relative frequency offset

1.2.2 GLONASS PRECISE EPHEMERIS

In order to ensure widespread use of satellite navigation in the Russian Federation, high-precise information is provided on the Internet at no cost by research centers.

- IAC KVNO is a joint analysis center of the International GNSS service (IGS), a unified center for analysis of the International Laser Range Service (ILRS), the official analysis center of the International Earth Rotation Service (IERS). The center's products are high-precise ephemeris-time information and Earth's rotation parameters for GLONASS and GPS.
- Russian Space Systems (JSC) developed the SVOEVP system to determine the high-precision ephemeris and time corrections of the GLONASS system (URL 3).

2. CONCLUSION

Positioning system with satellites is increasing its importance day by day. Although GPS is perceived when it comes to positioning system with satellites, the progress of other systems today changes this understanding.

GLONASS has become available for global positioning with its recently launched satellites. In addition, the idea that systems can be used together, not alone, has brought the integration of GPS and GLONASS to the agenda. It is thought that evaluating GPS and GLONASS observations together will provide advantages in many ways.

There are some differences between these two systems. It contains different frames of reference for time used by GPS and GLONASS. Both GPS and GLONASS use their own system time scale. Also, the time scale of both systems is related to the use of UTC in different regions. GPS system time is related to UTCU(SNO), GLONASS system time is related to UTC(SU). The difference between these two time zones is not known in real time. However, this problem can be easily circumvented by introducing the deviation between system times as an additional unknown in the observation equation.

The next difference is the different coordinate reference frames used by GPS (WGS84) and GLONASS (PZ-90). This difference can be compensated for by converting the GLONASS satellite positions from the PZ-90 frame to the WGS84 frame before performing a combined positioning.

The GLONASS navigation message contains satellite coordinates, velocities and accelerations due to the gravitational effects of the Sun

and Moon at a given reference time. To obtain the satellite coordinates at a time different from this reference time, the coordinates on the satellite must be integrated into the equations of motion. This can only be done numerically. The four-step Runge-Kutta method is used, with a good result between integration accuracy and computational effort.

GLONASS has taken great strides in position determination thanks to the systems it has developed and the new satellites it uses, and with these developments, GLONASS has started to give results close to GPS. GPS and GLONASS have become usable together in matters that require precise location determination.

Comparison can be made with the GLONASS broadcast ephemeris with the precise ephemeris broadcast in the SVOEVP system in UTC format. Comparisons can be made between the precise ephemeris and the results calculated by processing the kepler elements and orbital distortions broadcast in the GPS broadcast ephemeris. GLONASS provides convenience in this regard.

References

1. Cai, C. and Y. Gao (2008). Estimation of GPS/GLONASS System Time Difference with Application to PPP.ION GNSS 2008, September 16-19, 2008, Savannah Georgia,USA.
2. GLONASS ICD (1998). Global Navigation Satellite System GLONASS Interface Control Document, Moscow.
3. GLONASS ICD (2016). Global Navigation Satellite System GLONASS Interface Control Document, Version 1.0, Moscow.
4. Kurt O. (2009), Uydu Jeodezisi, Ders Notları, KOÜ-MF, Harita Mühendisliği Bölümü, TR.
5. K Başar, A CEYLAN - Geomatik, 2018 - dergipark.org.tr
6. Oleynik, E.G., V.V. Mitrikas, S.G. Revniviykh, A.I. Serdukov, E.N. Dutov and V.F. Shiriaev (2006). High-Accurate GLONASS Orbit and Clock Determination for the Assessment of System Performance.Proceedings of ION GNSS 2006, Fort Worth, TX, September 26-29, 2006.
7. Wang, J. (1999). Modelling and Quality Control for Precise GPS and GLONASS Satellite Positioning. PhD Thesis, School of Spatial Sciences, Curtin University of Technology, Perth, Australia.
8. Yıldız F., Kahveci M. (2017) GPS/GNSS Uydularla Konum Belirleme Sistemleri-Teori ve Uygulama Kitabı, Nobel Yayınları, 7, Ankara.

İnternet Kaynakları

9. URL1: https://www.glonass-iac.ru/en/about_glonass/ [Date of access: 20.11.2022]

10. URL2:https://gssc.esa.int/navipedia/index.php/GLONASS_Satellite_Coordinates_Computation [Date of access:18.11.2022]
11. URL3:<https://http://www.glonass-svoevp.ru/index.php?lang=en> [Date of Access: 15.11.2022]

GPS VƏ QONASS PEYK ORBITLARININ TƏDQIQATI

Ekrem Tuşat, Ebru Kaya

Xülasə. Hazırda peyklərlə yerləşdirmə GNSS adlanır və GPS, QONASS, GALILEO, BEIDO kimi yerləşdirmə peyk sistemləri aktiv şəkildə işləyir. GPS və QONASS dizaynında koordinat və vaxt istinad çərçivələrində fərqlər var. Koordinat çevrilmələri koordinat istinad sistemlərindəki fərqləri aradan qaldırmaq üçün istifadə olunur. Orbit dəqiqliyi peyklərin yerləşdirilməsində əldə ediləcək mövqe dəqiqliyinə təsir edən ən mühüm amildir. Orbitlər peyk siqnalları ilə yayımlanan efemerlər kimi proqnozlaşdırılan şəkildə yayımlanır, sonra dəqiq efemerlər kimi yekun aktuallaşdırılan kimi yayımlanır. Yayım efemeridləri praktiki yerləşdirmə tətbiqləri üçün istifadə olunur və dəqiq efemeridlər yüksək dəqiqlikli tədqiqatlar üçün istifadə olunur. Yayım efemeridləri GNSS siqnalları ilə əldə edilərkən, dəqiq efemeridlər internet üzərindən məlumat təhlili mərkəzlərindən əldə edilə bilər. Bu araşdırmada GPS və QONASS peyk sistemlərinin orbital məlumatları dəqiqlik, yayım və hesablama texnikası baxımından araşdırılmışdır. Hər iki sistemdə orbital məlumatlar və onların istifadəsi qiymətləndirilir.

Açar sözlər: QONASS, GPS, Precise Ephemeris, Broadcast Ephemeris, Orbit.

MONITORING WETLANDS WITH DIFFERENT INDEXES A CASE STUDY MASAZIR LAKE AND MIRZALADI LAKE

Hasan Bilgehan Makineci

PhD, Associate Professor
Konya Technical University Konya, Türkiye
Email: hbmakineci@ktun.edu.tr
ID ORCID: 0000-0003-3627-5826

Abstract: Wetlands are an indispensable natural element because of their contribution to living life all over the world. Protecting, monitoring, following and maintaining wetlands is noticed as the expectation of all humanity for the continuation of life. Regardless of ecology, wetlands care should be taken to determine the areal changes and not be under the threat of drought. In this respect, the remote sensing technique provides an essential monitoring process. Especially with the widespread use of high-resolution optical satellite

data that can be accessed for free, the monitoring of the spatial changes of wetlands is carried out more efficiently and with higher accuracy. In this study, wetland monitoring was performed for Masazir Lake and Mirzaladi Lake using quad-band (RGB+NIR) multispectral (MSI) PlanetScope (PS) satellite data. Yearly and seasonal changes of wetlands were analyzed using the Normalized Difference Water Index (NDWI) and Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) from 3m spatial resolution images acquired in May and November between 2020 and 2022. Consequently, it has been revealed that all wetlands in Masazir Lake, Mirzaladi Lake and their surroundings should be protected and care should be taken to maintain ecological life.

Keywords: Masazir Lake, Mirzaladi Lake, NDWI, PlanetScope, SAVI, Wetland monitoring.

INTRODUCTION

Lakes and wetlands are an essential part of the human and all kinds of animal life. Fresh water sources or any wetlands are important for the life cycle around water. Precautionary investigations are required to preserve the life cycle and to prevent threatening wetlands from drought pressure (Rao and Mamatha 2004, Davidson 2014, Cosgrove and Loucks 2015).

In recent years, when potable water resources have been depleted, the remote sensing method has been an important data source to reveal the threat of drought caused by different types of pollutants. With the help of remote sensing data, it is possible to show the change that the wetland has experienced over the years without contacting the ecosystem of the wetlands. Different remote sensing data sources have determined the drought experienced by Urmia Lake, Akşehir Lake, etc (Fang-fang, Bing et al. 2011, Eugenio, Marcello et al. 2015, Guo, Li et al. 2017, Makineci 2022).

Multispectral (MSI) band optical satellite images are an essential data source in determining wetland changes. Agricultural areas, urban areas, and wetlands can even be visually distinguished in the visible region (in RGB order) of multi-band satellite data at a glance (Eugenio, Marcello et al. 2015, Ding, Qi et al. 2016, Yeom, Jung et al. 2019, Zhang, Zhang et al. 2019). However, well-known fundamental indexes are used for processes such as moist soil-dry soil separation and determination of healthy-unhealthy plant species, which require expertise (Baloloy, Blanco et al. 2018). Normalized difference water index (NDWI) and Soil-adjusted vegetation index (SAVI) are the two frequently used indexes in the literature (Huete 1988, Gao 1996, McFeeters 1996, Gu,

Hunt et al. 2008, Ren, Zhou et al. 2018, Özelkan 2020, Teng, Xia et al. 2021).

In this study, wetland change analyzes of Masazir and Mirzaladi Lakes were performed between 2020 and 2022 using PlanetScope MSI (four bands) optical satellite data (Gabr, Ahmed et al. 2020, Huang and Roy 2021, Roy, Huang et al. 2021, Makineci 2022). Wetland changes for the determined years were examined in two different periods (spring and autumn). It has been determined that the wetlands, which regularly increase in the spring, decrease in the autumn. A remarkable decrease in wetlands was detected in the autumn months. Especially the year 2022, the last year of the research, has caused a reduction in wetlands that will require careful monitoring of the region for the coming years.

MATERIAL AND METHOD

Lakes and wetlands are essential part of human and all kind of animal life. Either fresh water sources or any wetlands is important for life cycle at around of water.

Study Area

Masazir Lake and Mirzaladi Lake are preferred to investigate temporal changes in wetlands in this research. To understand the differences in waterbodies around those lakes, remote sensing data has been used temporally between 2020-2022. The study area is 86.7 km² and has waterbodies, lakes, and wetlands named Masazir Lake and Mirzaladi Lake (Figure 1).

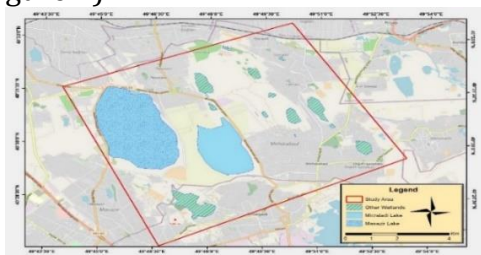


Figure 1. Study area

About 20 km from Baku, near the town of Masazir in the Absheron district, is Lake Masazir, and the wetland area of the lake is approximately 9.5 km². Masazir Lake and its neighbor Mirzaladi Lake are salty and rich lakes in terms of many different minerals. Mirzaladi Lake has a surface area of approximately 4.5 km² as a wetland. Apart from these two lakes, there is a total of 2 km² of wetlands of various sizes in the study area (shown as other wetlands in Figure 1).

PlanetScope Remote Sensing Data

The primary goal of Planet Labs' launching of the PlanetScope DOVEs is to observe Earth every day. Planet has created cubesats that are exceedingly tiny, relatively cheap, and easy to produce in large quantities. More than 130 DOVES (Figure 2) from PlanetScope have been sent into orbit planes with obvious parallels, encircling the planet every 90 minutes (Huang and Roy 2021).

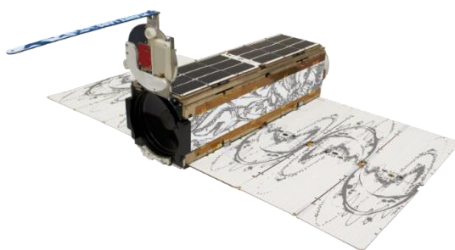


Figure 2. Planet Labs' PlanetScope DOVE

There are three different types of sensor PlanetScope Doves: first, three-band frame Imager or four-band frame Imager with a split-frame NIR filter (DOVE-C), second Four-band frame imager with butcher-block filter providing blue, green, red, and NIR stripes (DOVE-R), and last Eight-band frame imager with butcher-block filter providing blue, green, red, red-edge, and NIR stripes (SuperDove). The specifications of these three sensor types are shown in Table 1.

Table 1. Planet Data Specifications Used in Study

Spectral Bands			Coastal Blue: 431 - 452 nm Blue: 465 - 515 nm Green I: 513 - 549 nm Green: 547 - 583 nm Yellow: 600 - 620 nm Red: 650 - 680 nm RedEdge: 697 - 713 nm NIR: 845 - 885 nm
Ground (nadir)	Sample	Distance	Dove-C: 3.0 m-4.1 m Dove-R: 3.0 m-4.1 m SuperDove: 3.7 m
Revisit Time			Daily at nadir

Indexes Used for Extract Wetlands

The NDWI is one of at least two liquid water-related remote sensing-derived indices: Using the near-infrared (NIR) and short-wave infrared (SWIR) wavelengths introduced by Gao (1996), one is utilized to track changes in the water content of leaves. Another use is

McFeeters-defined green and NIR wavelengths to detect changes in water content in bodies of water (McFeeters 1996). In this study, using green and NIR wavelengths was preferred. The mathematical expression of the relevant index is presented in Equation 1.

$$NDWI = \frac{(Green-NIR)}{(Green+NIR)} \quad (1)$$

Huete (1988) designed a vegetation index that regarded the differences in red and near-infrared extinction across the vegetation canopy to enhance the normalized difference vegetation index (NDVI). The index is a transformation method that reduces the effects of spectral vegetation indices using red and near-infrared (NIR) wavelengths on soil brightness. The mathematical expression of The SAVI index is presented in Equation 2 (L=0.5 was chosen in the study).

$$SAVI = \left(\frac{(NIR-Red)}{(NIR+Red+L)} \right) \times (1 + L) \quad (2)$$

RESULTS AND DISCUSSION

The NDWI and the SAVI used in the study were used together because they alone could not represent adequate wetlands. Thus, some errors were avoided, and more accurate results were obtained. As seen in Figure 3, the NDWI RGB can also classify non-wetland areas (such as buildings and roads) in the image as wetlands. Likewise, the SAVI can classify wetlands as dry areas. For this reason, the combination of both gives more comprehensive results.

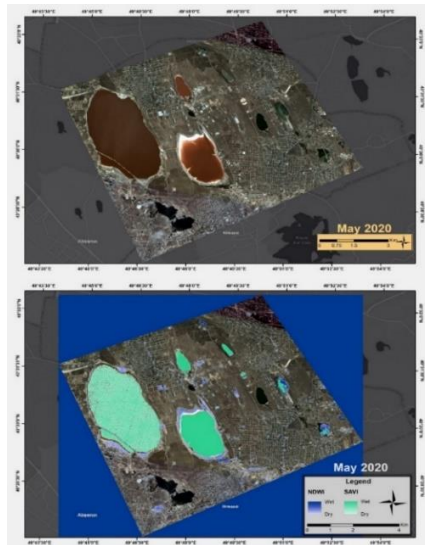


Figure 3. RGB PlanetScope remote sensing data from spring 2020 (May) (above) and combined the NDWI and SAVI (below) produced with different band varieties

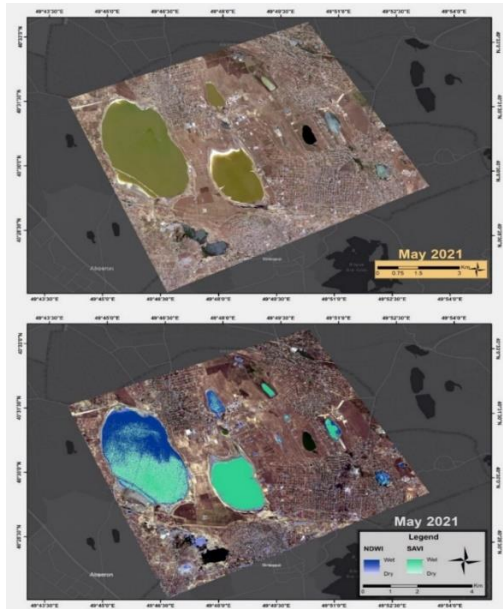


Figure 4. RGB PlanetScope remote sensing data from spring 2021 (May) (above) and combined the NDWI and SAVI (below) produced with different band varieties

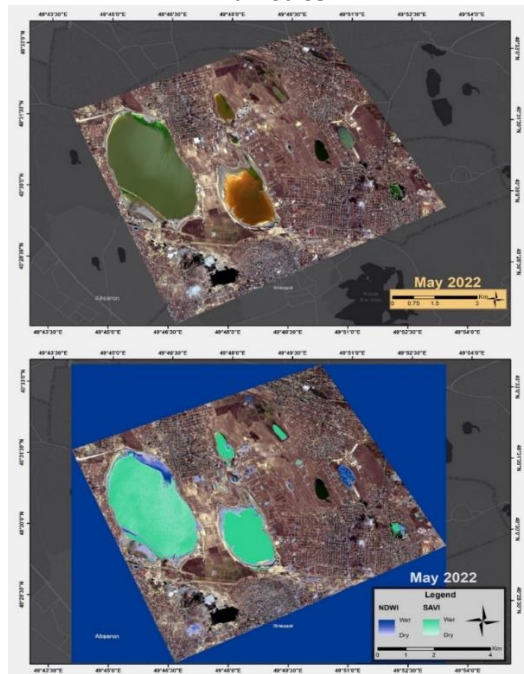


Figure 5. RGB PlanetScope remote sensing data from spring 2022 (May) (above) and combined the NDWI and SAVI (below) produced with different band varieties

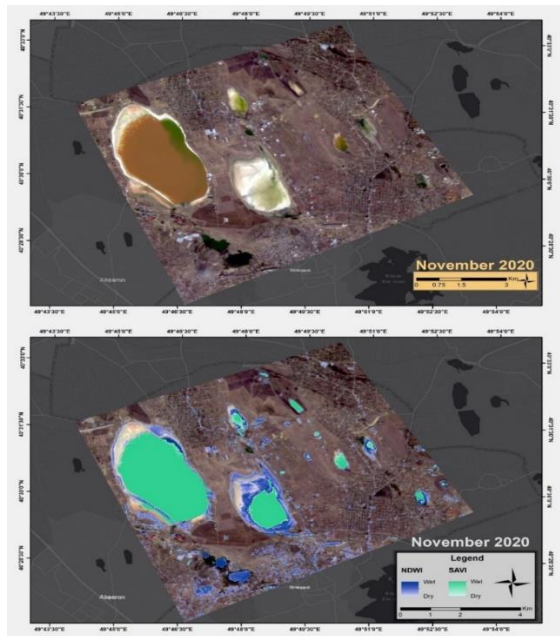


Figure 6. RGB PlanetScope remote sensing data from autumn 2020 (November) (above) and the combined NDWI and SAVI (below) produced with different band varieties

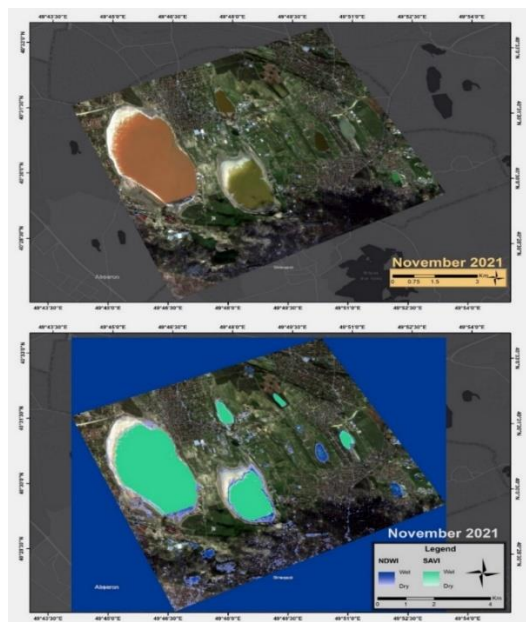


Figure 7. RGB PlanetScope remote sensing data from autumn 2021 (November) (above) and the combined NDWI and SAVI (below) produced with different band varieties

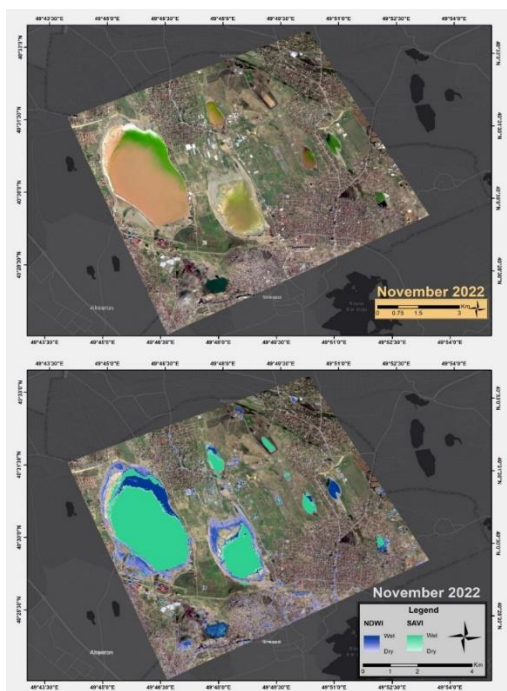


Figure 8. RGB PlanetScope remote sensing data from autumn 2022 (November) (above) and the combined NDWI and SAVI (below) produced with different band varieties

The cumulative seasonal changes of Masazir Lake, Mirzaladi Lake, and all the surrounding wetlands in the study area are not very droughty in the spring, as can be seen from the images (Figure 3, Figure 4, and Figure 5). However, autumn changes may indicate some difficulties cumulatively (Figure 6, Figure 7, and Figure 8). Especially in 2022, the last year of the research, it could be the beginning of the danger for Mirzaladi Lake. In the following years, the monitoring of this lake is required.

Since the researches made with remote sensing data reveal comparable results, it is necessary to apply the contributions of terrestrial research for the investigation to have more meaningful results.

CONCLUSIONS

Using data from PlanetScope MSI, wetland change analyses of Masazir and Mirzaladi Lakes were carried out between 2020 and 2022 for this study. Wetland changes for the chosen years were investigated over two periods (spring and autumn). According to research, wetlands

often increase in the spring and diminish in the fall. In the autumn, there was a striking decline in wetlands. There has been a decrease in wetlands, particularly in the year 2022, the last year of the investigation, which calls for close monitoring of the area in the years to come. In addition, in order for the analysis to be meaningful, it is necessary to determine whether consistent results are obtained by conducting terrestrial investigations.

ACKNOWLEDGEMENT

The author wants to thank Planet Lab for providing the high-resolution MSI remote sensing data used in the study.

References

1. Baloloy, A. B., A. C. Blanco, C. G. Candido, R. J. L. Argamosa, J. B. L. C. Dumalag, L. L. C. Dimapilis and E. C. Paringit (2018). "Estimation of mangrove forest aboveground biomass using multispectral bands, vegetation indices and biophysical variables derived from optical satellite imageries: rapideye, planetscope and sentinel-2." *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing Spatial Information Sciences* 4(3).
2. Cosgrove, W. J. and D. P. Loucks (2015). "Water management: Current and future challenges and research directions." *Water Resources Research* 51(6): 4823-4839.
3. Davidson, N. C. (2014). "How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area." *Marine Freshwater Research* 65(10): 934-941.
4. Ding, Z., N. Qi, F. Dong, L. Jinhui, Y. Wei and Y. Shenggui (2016). Application of multispectral remote sensing technology in surface water body extraction. 2016 international conference on audio, language and image processing (ICALIP), IEEE.
5. Eugenio, F., J. Marcello and J. Martin (2015). "High-resolution maps of bathymetry and benthic habitats in shallow-water environments using multispectral remote sensing imagery." *IEEE Transactions on Geoscience Remote Sensing* 53(7): 3539-3549.
6. Fang-fang, Z., Z. Bing, L. Jun-sheng, S. Qian, W. Yuanfeng and S. Yang (2011). "Comparative analysis of automatic water identification method based on multispectral remote sensing." *Procedia Environmental Sciences* 11: 1482-1487.
7. Gabr, B., M. Ahmed and Y. Marmoush (2020). "PlanetScope and landsat 8 imageries for bathymetry mapping." *Journal of Marine Science Engineering* 8(2): 143.
8. Gao, B.-C. (1996). "NDWI—A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space." *Remote sensing of environment* 58(3): 257-266.

9. Gu, Y., E. Hunt, B. Wardlow, J. B. Basara, J. F. Brown and J. P. Verdin (2008). "Evaluation of MODIS NDVI and NDWI for vegetation drought monitoring using Oklahoma Mesonet soil moisture data." *Geophysical Research Letters* 35(22).
10. Guo, M., J. Li, C. Sheng, J. Xu and L. Wu (2017). "A review of wetland remote sensing." *Sensors* 17(4): 777.
11. Huang, H. and D. P. Roy (2021). "Characterization of PlanetScope-0 PlanetScope-1 surface reflectance and normalized difference vegetation index continuity." *Science of Remote Sensing* 3: 100014.
12. Huete, A. R. (1988). "A soil-adjusted vegetation index (SAVI)." *Remote sensing of environment* 25(3): 295-309.
13. Makineci, H. B. (2022). "Lake Meke drought analysis between 2017-2021 with planet multispectral data." *Advanced Remote Sensing* 2(1): 1-7.
14. Makineci, H. B. (2022). "Seasonal drought analysis of Akşehir Lake with temporal combined sentinel data between 2017 and 2021 spring and autumn." *Environmental Monitoring Assessment* 194(8): 1-17.
15. McFeeters, S. K. (1996). "The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features." *International journal of remote sensing* 17(7): 1425-1432.
16. Özelkan, E. (2020). "Water body detection analysis using NDWI indices derived from landsat-8 OLI." *Polish Journal of Environmental Studies* 29(2): 1759-1769.
17. Rao, S. M. and P. Mamatha (2004). "Water quality in sustainable water management." *Current science*: 942-947.
18. Ren, H., G. Zhou and F. Zhang (2018). "Using negative soil adjustment factor in soil-adjusted vegetation index (SAVI) for aboveground living biomass estimation in arid grasslands." *Remote Sensing of Environment* 209: 439-445.
19. Roy, D. P., H. Huang, R. Houborg and V. S. Martins (2021). "A global analysis of the temporal availability of PlanetScope high spatial resolution multi-spectral imagery." *Remote Sensing of Environment* 264: 112586.
20. Teng, J., S. Xia, Y. Liu, X. Yu, H. Duan, H. Xiao and C. Zhao (2021). "Assessing habitat suitability for wintering geese by using Normalized Difference Water Index (NDWI) in a large floodplain wetland, China." *Ecological Indicators* 122: 107260.
21. Yeom, J., J. Jung, A. Chang, A. Ashapure, M. Maeda, A. Maeda and J. Landivar (2019). "Comparison of vegetation indices derived from UAV data for differentiation of tillage effects in agriculture." *Remote Sensing* 11(13): 1548.
22. Zhang, L., H. Zhang, Y. Niu and W. Han (2019). "Mapping maize water stress based on UAV multispectral remote sensing." *Remote Sensing* 11(6): 605.

MASAZİR GÖLÜ VƏ MİRZƏLƏDİ GÖLÜNÜN MÜXTƏLİF İNDEKSLİ SU-BATAQLIQ ƏRAZİLƏRİN MONİTORİNQİ

Hasan Bilgehan Makinaci

Xülasə: Bataqlıqlar bütün dünyada canlı həyatına verdiyi töhfələrə görə əvəzolunmaz təbii elementdir. Su-bataqlıqların mühafizəsi, monitorinqi, izlənilməsi və saxlanması bütün bəşəriyyətin həyatın davamı üçün gözləntiləri kimi qeyd olunur. Ekologiyasından asılı olmayaraq, su-bataqlıqların ərazi dəyişikliklərini müəyyən etmək və quraqlıq təhlükəsi altında olmamaq üçün

qayğısına qalmaq lazımdır. Bu baxımdan, uzaqdan zondlama texnikası mühüm monitorinq prosesini təmin edir. Xüsusilə pulsuz əldə edilə bilən yüksək ayırdetməli optik peyk məlumatlarının geniş yayılması ilə bataqlıqların məkan dəyişikliklərinin monitorinqi daha səmərəli və yüksək dəqiqliklə həyata keçirilir. Bu tədqiqatda dördzolaqlı (RGB+NIR) multispektral (MSI) PlanetScope (PS) peyk məlumatlarından istifadə etməklə Masazır gölü və Mirzələdi gölünün bataqlıq ərazilərinin monitorinqi aparılmışdır. 2020-ci il və 2022-ci illərin may və noyabr aylarında əldə edilmiş 3 m məkan ayırdetmə təsvirlərindən Normallaşdırılmış Su Fərqi İndeksi (NDWI) və Torpağa Tənzimlənmiş Bitki Örtüsü İndeksi (SAVI) istifadə edilməklə, bataqlıq ərazilərin illik və mövsümi dəyişiklikləri təhlil edilmişdir. Masazır gölü, Mirzələdi gölü və onların ətrafı mühafizə olunmalı, ekoloji həyatın saxlanmasına diqqət yetirilməlidir.

Açar sözlər: Masazır gölü, Mirzələdi gölü, NDWI, PlanetScope, SAVI, bataqlıqların monitorinqi.

UOT 912.412 913

**MƏSAFƏDƏN ZONDLAMA MƏLUMATLARI ƏSASINDA
HƏKƏRİÇAY ŞƏBƏKƏSİNİN MEŞƏ ƏRAZİSİNDƏKİ
SIXLIĞA TƏSİR EDƏN FAKTORLARIN MÜASİR
ÜSULLARLA AŞKARLANMASI (LAÇIN, QUBADLI,
ZƏNGİLƏN RAYONLARI ƏRAZİSİNDƏ)**

Akif Ağbabalı*,

Biologiya elmlər namizədi, dosent

Validə Məmmədəliyeva**,

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Günəl Heydərzadə*

Bakı Dövlət Universiteti*

Milli Aerokosmik Agentliyin Ekologiya İnstitutu**

akbabali@bsu.edu.az,

valide.mamedaliyeva@mail.ru,

gumudlu@bsu.edu.az

<https://orcid.org/0000-0001-8216-0320>

<https://orcid.org/0000-0002-8775-8564>

Xülasə: Təqdim olunan məqalədə müxtəlif zamanlı kosmik təsvirlər əsasında meşə ərazisindəki çay şəbəkəsinin sıxlığına təsir edən faktorların aşkarlanması. Tədqiqatın meşə ərazisində çay şəbəkəsinin sıxlığına təsir edən morfo-

loji faktorların təyini və kəmiyyətə qiymətləndirilməsindən bəhs edilir. Tədqiqat ərazisinin çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilir. ArcGIS proqramında bu alətlər qrupu ilə səth üzrə suyun axınının modelləşdirilməsində istifadə edilir. Emalı yerinə yetirmək üçün tədqiqatda göstərilən bölgələrə Landsat-5 2000 və Landsat-8 2021-ci illərin təsvirləri əldə edilmişdir. Təsvirlərdə əks olunan şərti işarələrə əsasən deyə bilərik ki, 2000-ci ildə hündürlük $252\div 3575\text{m}$, 2020-ci ildə isə $252,434\div 3571,19\text{m}$, beləliklə 2000÷2020 aralığında hündürlük yüksəkliklərin səviyyəsi cüzi olaraq (4m) azalıb. Əldə olunan nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə 8-ci dərəcədə artım, digər dərəcələrdə azalma müşahidə olunub, ümumi çay şəbəkəsinin isə qısalması baş verib.

Acar sözlər. çay şəbəkəsi, modelləşmə, məsafədən zondlama, su axını, hidroloji alətlər qrupu

Mövzunun aktuallığı. Tədqiqat ərazisinin çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilir. ArcGIS proqramında bu alətlər qrupu ilə səth üzrə suyun axınının modelləşdirilməsində istifadə edilir. Yer səthinin forması haqqında məlumatlar müxtəlif sənayə sahələrində, məsələn kənd və meşə təsərrüfatının regional planlaşdırılmasında, kənd təsərrüfatı və ya meşə təsərrüfatında istifadə oluna bilər. Bu sahələrdə əsas məqsəd səth üzrə suyun hərəkətinin prinsiplərini, həmçinin müəyyən sahədə axın üzrə dəyişikliklərinin təsirini bilməkdir. (İmanov F.Ə 2014.-212s,)

Tədqiqat ərazisi olaraq Həkəri çay və onun qollarıdır. Bu çay Laçın, Qubadlı və Zəngilan rayonları ərazisindən axıb keçir. [1] (İmanov F.O. BDU Nəşriyyatı, 2002.- s.208)

Tədqiqat ərazisinin çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilir. ArcGIS proqramında bu alətlər qrupu ilə səth üzrə suyun axınının modelləşdirilməsində istifadə edilir.[2.3]

Emalı yerinə yetirmək üçün tədqiqatda göstərilən bölgələrə Landsat-5 2000 və Landsat-8 2021-ci illərin təsvirləri əldə edilmişdir.

Yer səthinin forması haqqında məlumatlar müxtəlif sənayə sahələrində, məsələn kənd və meşə təsərrüfatının regional planlaşdırılmasında, kənd təsərrüfatı və ya meşə təsərrüfatında istifadə oluna bilər. Bu sahələrdə əsas məqsəd səth üzrə suyun hərəkətinin prinsiplərini, həmçinin müəyyən sahədə axın üzrə dəyişikliklərinin təsirini bilməkdir.[4]

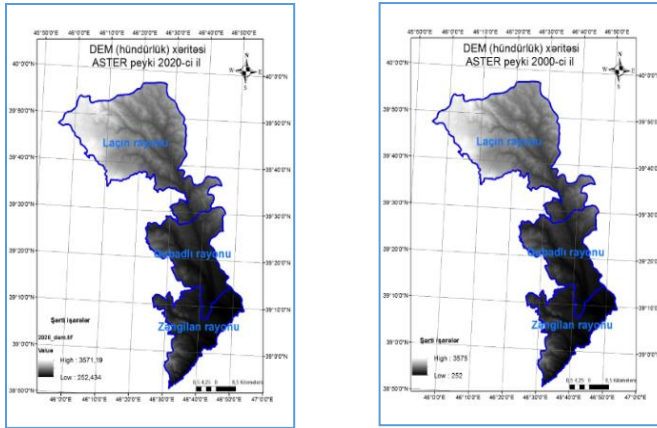
Su axını modelləşdirərkən suyun haradan gəldiyini və harada axdığını bilməliyik. Bu alətlər qrupu bir necə alətlərdən ibarətdir və emal aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilmişdir.(Алексеевский Н.И. Изд-во МГУ, 1998.-202 с.)

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatı yerinə yetirmək üçün ilkin olaraq DEM (digital elevation model) faylların əldə edilməsi tələb olunur. Bunun üçün bu təsvirlər ABŞ Geoloji Araşdırma Mərkəzinin saytlarından birində - Earth Explorer -də ASTER peykinə məxsus 2000-ci illərin aşağıdakı təsvirləri əldə edilmiş:[5]

1. ASTGTMV003_N38E046;
2. ASTGTMV003_N39E045;
3. ASTGTMV003_N39E046.

Bundan əlavə Global Mapper proqram təminatı vasitəsilə onlayn resursundan ASTER peykin 2020-ci ilin təsviri əldə olunmuşdur.[7]

ASTER peykin 2000-ci illərin təsvirləri ENVI proqram vasitəsilə üç təsvir mozaika olaraq bir təsvir vəziyyətinə birləşdirərək uyğulmuşdur.[6] (Горбачева, Е.Н. Геоматика, №2, 2013 — С. 50-54.)

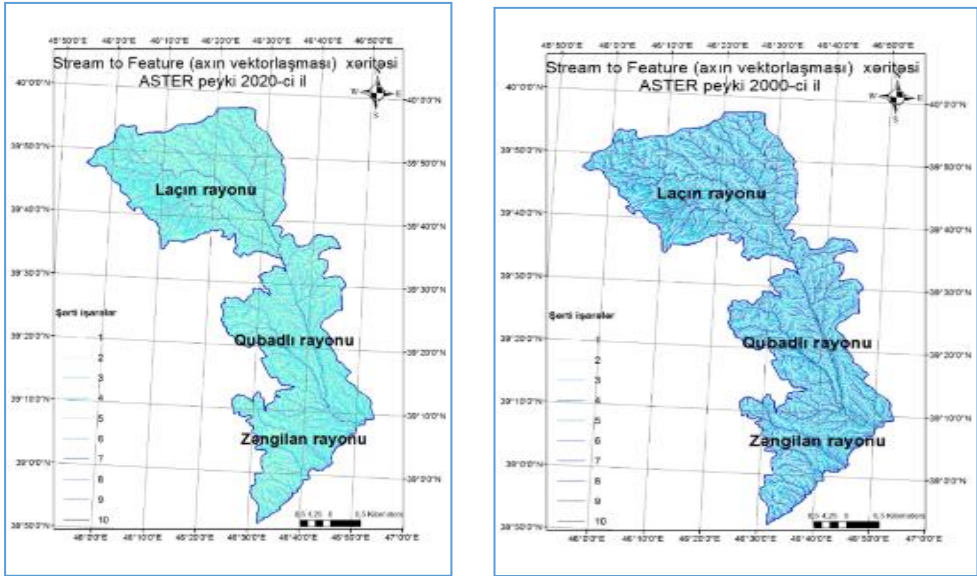


Şəkil 1. Tədqiqat ərazinin 2000 və 2020-ci illərin DEM hündürlük təsvirləri

ArcGIS proqram təminatında əldə etdiyimiz təsvirləri Clip aləti vasitəsilə bizim tədqiqat ərazimizi seçirik. Əldə etdiyimiz təsvirlər şəkil 1-də əks olunmuşdur

Təsvirlərdə əks olunan şərti işarələrə əsasən deyə bilərik ki, 2000-ci ildə hündürlük $252 \div 3575$ m, 2020-ci ildə isə $252,434 \div 3571,19$ m, beləliklə 2000÷2020 aralığında hündürlük yüksəkliklərin səviyyəsi cüzi olaraq (4m) azalıb.

Beləliklə aldığımız təsvirləri hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edərək çay şəbəkəsinin təyini aparırıq.



Şəkil 2. Tədqiqat ərazisinin 2000 və 2020-ci illərin üzərində

Stream to Feature alətin istifadəsi nəticəsində tədqiqat ərazisinin hidroloji şəbəkəsi tərtib olunmuşdur.

Aldığımız çay şəbəkəsinin *gridcode* (dərəcələr) üzrə uzunluqları şəkil 3-də əks olunmuşdur.

FID	Shape *	grid	uzunluq
0	Polyline	1	59845
1	Polyline	2	18750
2	Polyline	3	7041
3	Polyline	4	3424
4	Polyline	5	1655
5	Polyline	6	778
6	Polyline	7	358
7	Polyline	8	173
8	Polyline	9	116
9	Polyline	10	35

FID	Shape *	grid	uzunluq
0	Polyline	1	65984
1	Polyline	2	15130
2	Polyline	3	5468
3	Polyline	4	2800
4	Polyline	5	1391
5	Polyline	6	687
6	Polyline	7	291
7	Polyline	8	196
8	Polyline	9	72
9	Polyline	10	18

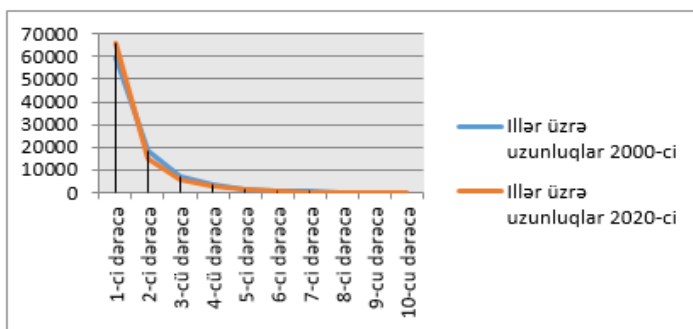
Şəkil 3. Tədqiqat ərazisinin 2000 və 2020-ci illərin üzərində Stream to Feature alətin istifadəsi nəticəsi uzunluqları (km ilə)

Şəkil 3-də əks olunan nəticələrə əsasən cədvəl tərtib edək və nəticə cədvəl 1-də əks olunmuşdur.

Cədvəl 1

Qridcode (dərəcələr)	İllər üzrə uzunluqlar		Dinamika (2000-2020)
	2000	2020	
1-ci dərəcə	59845	65984	6139↑
2-ci dərəcə	18750	15130	3620 ↓
3-cü dərəcə	7041	5468	1573 ↓
4-cü dərəcə	3424	2800	624 ↓
5-ci dərəcə	1655	1391	264 ↓
6-cı dərəcə	778	687	91 ↓
7-cidərəcə	358	291	67 ↓
8-ci dərəcə	173	186	13 ↑
9-cu dərəcə	116	72	44 ↓
10-cu dərəcə	35	18	17 ↓
Ümumi	92175	92027	148 ↓

Cədvəl 1-də əks olunan nəticələrə əsasən deyə bilərik ki, çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə 8-ci dərəcədə artım, digər dərəcələrdə azalma müşahidə olunub, ümumi çay şəbəkəsinin isə qısalması baş verib. Cədvəl 1-də əks olunan nəticələrə əsasən qrafik quraraq şəkil 4-də əks etdirdik.



Şəkil 4. Tədqiqat ərazisində 2000 və 2020-ci illərdə siniflər (qidcode) üzrə çay şəbəkəsi uzunluğu (km ilə) dəyişməsi qrafiki

Nəticə və təkliflər

Çay şəbəkəsinin qurulmasında hidrologiya alətlər qrupundan istifadə edilmiş. Tədqiqat ərazinin 2000 və 2020-ci illərin DEM hündürlük təsvirləri təqdim olunur. Təsvirlərdə əks olunan şərti işarələrə əsasən deyə bilərik ki, 2000-ci ildə hündürlük 252÷3575m, 2020-ci ildə isə 252,434÷3571,19m, beləliklə 2000÷2020 aralığında hündürlük yüksəkliklərin səviyyəsi cüzi olaraq (4m) azalıb. Müəyyən alətlərdən istifadə etməklə tədqiqat ərazisinin 2000 və 2020-ci illərin üzrə çay şəbəkəsi və alınmış, çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə dinamik vəziyyət təyin olunmuşdur. Və bu çay şəbəkəsinin dərəcələri üzrə 8-ci dərəcədə artım, digər dərəcələrdə azalma müşahidə olunub, ümumi çay şəbəkəsinin isə qısalması baş vermişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyatların siyahısı

1. İmanov F.O. Çay axımı. Bakı, BDU Nəşriyyatı, 2002- s.2008.
2. İmanov F.Ə. Hidrologiyanın nəzəri əsasları. Bakı, Nafta-Pres. 2014.-212s.
3. Məmmədov M.Ə., İmanov F.Ə., Mahmudov R.N. Hidrometriya. Bakı, NPM “Nurlan”, 2000.-210s
4. Горбачева, Е.Н. Программный комплекс ENVI профессиональное решение для комплексной обработки мультиспектральных, гиперспектральных и радарных данных / Е. Н. Горбачева// Геоматика, №2, 2013 — С. 50-54.
5. Алексеевский Н.И. Формирование и движение речных наносов-М.: Изд-во МГУ, 1998-202 с.
6. Brooks R.R., (Ed.), Plants that hyperaccumulate heavy metals: their role in phytoremediation, microbiology, archaeology, mineral exploration and phytomining, CAB International, New York 1998, 380 s.
7. Geology Indices Background. URL: <https://www.13harrisgeospatial.com/docs/backgroundgeologyindices.html>. Data access: 26.07.2021

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПЛОТНОСТЬ В ЛЕСНОЙ ПЛОЩАДИ АКАРИЧАЙСКОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДИКАМИ (НА ТЕРРИТОРИИ ЛАЧИНСКОГО, ГУБАДЛИНСКОГО, ЗАНГИЛАНСКОГО РАЙОНОВ)

Акиф Агбали*,
Валида Мамедалиева**,
Гюнель Гейдарзаде*

Резюме: В представленной статье выявление факторов, влияющих на густоту речной сети в лесном массиве на основе пространственных снимков разного времени. Исследование посвящено определению и количественной оценке морфологических факторов, влияющих на густоту речной сети в лесном массиве. Для построения речной сети исследуемой территории используется группа гидрологических инструментов. В программе ArcGIS эта группа инструментов используется для моделирования течения воды по поверхности. Для указанных в исследовании регионов для проведения обработки были получены снимки Landsat-5 2000 и Landsat-8 2021. Исходя из условных знаков, отраженных на снимках, можно сказать, что высота в 2000 г. составляла 252÷3575м, а в 2020 г. – 252434÷3571,19м, поэтому уровень высот в период между 2000÷2020 гг. несколько уменьшился (на 4 м). . На основании полученных результатов можно сказать, что произошло увеличение 8-го разряда речной сети, уменьшение остальных разрядов и сокращение общей речной сети.

Ключевые слова. речная сеть, моделирование, дистанционное зондирование, сток воды, гидрологический инструментарий

DETECTION OF FACTORS AFFECTING THE DENSITY IN THE FOREST AREA OF THE HAKRICHAY NETWORK BASED ON REMOTE SENSING DATA BY MODERN METHODS (IN THE TERRITORY OF LACHIN, GUBADLI, ZANGILAN REGIONS)

Akif Agbabali*,
Valida Mammadaliyeva**,
Gunel Heydarzade*

Summary: In the presented article, the identification of factors affecting the density of the river network in the forest massif based on spatial images of different times. The research is devoted to the determination and quantitative assessment of morphological factors affecting the density of the river network in the forest massif. A group of hydrological tools is used to construct the river network of the studied territory. In the ArcGIS program, this group of tools is used to model the flow of water over the surface. Landsat-5 2000 and Landsat-8 2021 images were obtained for the regions specified in the study. it was 252÷3575m, and in 2020 – 252434÷3571.19m, therefore the height level between 2000÷2020. has decreased somewhat (by 4 m). . Based on the obtained results, it can be said that there has been an increase in the 8th grade of the river network, a decrease in the remaining grades and a reduction in the overall river network.

Key words. stream network, modeling, remote sensing, water flow, hydrological toolkit.

УДК: 911.52

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НИЖНОКУРИНСКОЙ ВПАДИНЫ

Qəribov Yaqub Əli oğlu

Coğrafiya elmlər doktoru, professor, müəlli
Bakı Dövlət Universiteti
yaqub.qaribov@mail.ru

İsmayılova Nigar Sabit qızı

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, müəllim
Bakı Dövlət Universiteti
nigar.ismaylova.bdu@mail.ru

Резюме: В статье анализируется влияние климатических факторов на формирование и дифференциацию агроирригационных ландшафтов северо – восточного склона Большого Кавказа, в частности полупустын-

ных и сухостепных ландшафтов Гусарской наклонной равнины и Самур – Девичинской низменности.

Ключевые слова: ландшафт, дифференциация, ландшафтоведение, космические снимки, антропогенные ландшафты

Оптимизация структурных функциональных особенностей современных ландшафтов является самым важным и перспективным направлением ландшафтоведения. На основании обобщения результатов многолетних исследований, проведенных нами в различных регионах Кура–Аразской низменности, была составлена крупномасштабная карта «Оптимизация антропогенных нагрузок в естественных комплексах Кура-Аразской низменности».

При составлении карты учитывались генетические типы полупустынных, сухостепных и интразональных ландшафтов, а также их мелиоративные особенности водно-солевой режим, уровень и минерализация грунтовых вод, режим и нормы орошения, толщина агроирригационного горизонта и т. д. (рис. 1).

Анализ природно-хозяйственных и структурно-функциональных особенностей ландшафтов и проводимых в них мелиоративных мероприятий, позволил выделить на данной карте 8 мелиоративных категорий ландшафтов. Для каждой категории разработаны природоохранные и мелиоративно восстановительные мероприятия.

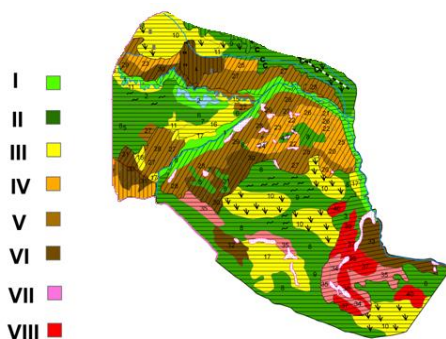


Рис. 1. Карта оптимизации антропогенных нагрузок в естественных комплексах Кура-Аразской низменности (масштаб 1: 100 000) составитель Я. А. Гарибов (легенда дана в тексте)

I. Агроирригационные ландшафты на естественно-слабодренированных пойменных и аллювиально-пойменных равнинах, характеризующиеся неблагоприятными мелиоративными условиями, нуждающиеся в планировке, борьбе с заболачиванием, регулировании водного режима реки противоселевых мероприяти-

ях. Указанные комплексы широко распространены в прикуринских частях Муганской, Мильской, Карабахской и Ширванской равнин.

II. Агроирригационные комплексы естественно - слабодренированных аллювиальных, аллювиально - проллювиальных равнин, характеризующиеся относительно благоприятным мелиоративным и водно-селевым режимом, нуждающиеся в комплексных мероприятиях, в том числе борьбе с вторичным засолением и ирригационной эрозией; распространены в Юго – Восточной Ширвани, северной части Муганской и Мильской равнинах.

III. Агроирригационные ландшафты естественно слабодренированных и недренированных аллювиальных равнин, нуждающиеся в применении сложных мелиоративных мероприятий (на карте 3-9 контуры). Для регулирования водно-солевого режима необходим горизонтальный дренаж с расстоянием 200 – 300 м, при глубине 3, 0- 3, 5 м, а в отдельных местах вертикальный дренаж (с глубиной скважин 500 – 600 м, дебитом 30 – 50 л/с). Эти комплексы распространены в северной части Муганской, центральной части Ширванской и Мильской равнинах.

Агроирригационные комплексы естественно – дренированных и бессточных равнин с неблагоприятным мелиоративным режимом (суглинистыми и глинистыми почвами). Учитывая очень сложную мелиоративную обстановку на данных участках требуется сооружение горизонтального дренажа (300 – 500 м, приглубине вод 3, 0 – 3,5 м), вертикального дренажа (500 – 600 м, дебит 60 – 80 л/с). На карте это контуры 4,5,7,8.

Агроирригационные ландшафты недренированных и слабодренированных аллювиальных равнин, нуждающиеся в применении сложных мелиоративных мероприятий (V, VI). В настоящее время многие старые дрены и коллекторы не функционируют. [Mərdanov İ.E., 2006,138 с.]. Для дальнейшего регулирования водно-солевого режима необходимо отремонтировать оросительные системы и межхозяйственные распределители, забетонировать крупные коллекторы и создать вертикальные дренажные системы с 600 – 800 м интервалом и дебитом 60 – 80 л /с.

Агороирригационные ландшафты на естественно дренированных проллювиальных и проллювиально – деллювиальных равнинах, характеризующиеся относительно благоприятным режимом, нуждающиеся в борьбе с ирригационной эрозией, вторичным засолением и заболочением (VII). Указанные комплексы так-

же нуждаются в планировке, горизонтальном дренаже (400 – 500; 3,0-3,5 м). Распространены в предгорных районах Карабахской и Ширванской равнин. Агроирригационные ландшафты, развитые на морских и аллювиально – морских равнинах характеризуются сложными мелиоративными условиями. Здесь распространены средне и сильнозасоленные суглинистые и глинистые почвы, которые характеризуются низкими фильтрационными свойствами почвогрунта (VIII) Эти комплексы характерны для Юго – Восточной Ширвани, Муганской и Сальянской равнин. Для предотвращения вторичного заболачивания и засоления, сохранения уровня грунтовых вод ниже критического и соблюдения режима и норм полива они нуждаются в горизонтальном дренаже (200 – 400 м; 3,0 – 3,5 м) и вертикальном дренаже 400 – 600 м, дебитом 60 – 80 л/с (на карте 12,13,14). В данном районе необходимо также отремонтировать, и забетонировать магистральные каналы и межхозяйственные распределители и крупные коллекторы.

Сильнозасоленные суглинистые и глинистые сероземные, сероземно – солонцеватые почвы, Приараза, Юго – Восточной Ширвани, Центрального Мугана, Ширванской равнин характеризуются неблагоприятным мелиоративным режимом, где минерализованные грунтовые воды находятся близко к поверхности (1,5 – 2 м). Более 80 % коллекторов и дренажей, построенных в 60 – 70 гг. XX века практически не функционируют (на карте 36, 37, 38, 39, 40 контуры) и это отрицательно сказывается на состоянии агрокомплексов. Для дальнейшего регулирования водно-солевого режима необходимо уменьшить расстояния между дренажами до 200 – 300 м; и глубину до 3,0 – 3,5 м. Мелиоративные работы должны проводиться регулярно.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat:

1. Budaqov B.Ə, Mikayılov A.A. Təbii landşaftların formalaşması və inkişafının əsas qanunauyğunluqları // Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı: Elm, 1996, səh 153-173.
2. Budaqov B.Ə, Mikayılov A.A, Qəribov Y.Ə. Landşaftların yüksəklik və üfüqi differensiasiyası// Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı: Elm, 1996, səh 157-173.
3. Əsgərova H.H. Landşaft antropogen təsir və səhrələşmə // Azərbaycan təbiəti. Bakı: 1990, səh 25-27.
4. Hacıyeva G.A. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının zonal landşaft rayonlaşdırılması. Bakı: Azərb EA nəşri, 1965, 106 səh.

5. Mərdanov İ.E., Quluzadə V.Ə., Mərdanov İ.İ. Azərbaycanın dağlıq ərazilərində müasir ekzomorfogenезin əsas xüsusiyyətləri // Bakı Universitetinin xəbərləri, təbiət elmləri seriyası, 2006, №1, s.138-145.
6. 6.Муσειбов М.А. Ландшафты Азербайджанской Республики (Пространственная дифференциация и эволюция ландшафтов). Баку: БГУ,2003,2013,137 с.

KÜR ÇÖKƏKLIYIN MÜASIR LANDŞAFTLARININ STRUKTUR VƏ FUNKSIONAL XÜSUSIYYƏTLƏRİNİN OPTIMALLAŞDIRILMASI

**Qəribov Y.Ə.
İsmayılova N.S.**

Xülasə. Məqalədə Kür çökəkliyın landşaftlarının kosmik şəkillərdən alınan informasiyalarla təhlili verilir. Kosmik şəkillərin təhlili əsasında region üçün deşifirləmə əlamətləri müəyyənləşdirilib, distansion zondlama üsülları ilə landşaftların üfüqi, şaquli strukturu, dinamikası, inkişaf qanunauyğunluqları, təsərrüfat sahələrində mənimsənilməsi təhlil edilib.

Açar sözlər: landşaft, kosmik şəkillər, deşifirləmə, indiqasiya, transformasiya, diferensiasiya

OPTIMIZATION OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL FEATURES OF MODERN LANDSCAPES OF THE KUR DEPRESSION

**Y.A.Garibov
N.S.Ismayılova**

Summary. The article analyzes landscapes of the Kur depression by satellite imagery. The development, anthropogenesis of mountain-forest, mountain-meadow landscapes with space materials are characterized in detail.

Key words: landscape, satellite images, interpretation, modification, transformation, differentiation.

UOT 551.5:556.048.B81

ƏRAZİNİN SU EHTİYATLARININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDƏ KOSMİK ŞƏKİL VƏ İNFORMASİYANIN ƏHƏMİYYƏTİ (ŞUŞA RAYONUNUN TİMSALINDA)

c.e.d., prof. R.N.Mahmudov, c.ü.f.d., dos. M.Ə.Teymurov

Elm və Təhsil Nazirliyi, akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
Email: movlud_teymurov@yahoo.com

Xülasə. Məqalə Şuşa rayonunun su ehtiyatlarının öyrənilməsinə həsr olunub. Su ehtiyatları yeni innovativ Sintez Su Balansı Metodu (SWBM) ilə qiymətlən-

dirilmişdir. Yeni metodda su ehtiyatlarının dəyişilməsində iştirak edən kompleks amillərin təsiri nəzərə alınır. SWBM metodu ilə su ehtiyatları əraziyə heç bir fiziki təmas olmadan kosmik informasiyalar vasitəsilə alınmış məlumatlar əsasında hesablanır. Nəticədə, ənənəvi metodlarından fərqli olaraq, yeni metodda zaman-məkan məhdudluğu və müşahidə məlumatlarından asılılıq tendensiyası aradan qalxmış olur. SWBM metodunun əsas prinsipini axımı formalaşdıran kompleks amillərin təsiri altında dəyişən axım əmsalları əsasında su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi təşkil edir. Su ehtiyatları 1998-ci və 2021-ci illər üzrə ayrıca qiymətləndirilmişdir. 2021-ci il üçün Şuşa rayonunun su ehtiyatları 75,76 mln.m³ həcmində hesablanmışdır. 1998-2021-ci illər ərzində rayonun su ehtiyatları 37,2% azalmışdır. Su ehtiyatların azalmasında iqlim amilləri 6,8 %, antropogen və digər amillər isə 30,4 % rola malik olmuşdur. 2021-ci ilə qədərki dövrdə Şuşa rayonuna düşən atmosfer yağıntılarının (591,7 mm) 21,7 %-i yerüstü axıma, 20,0 %-i yeraltı qidalanmaya və 58,3 %-i isə buxarlanmaya sərf olunub. Halbuki 1998-ci ildə bu rəqəmlər müvafiq olaraq, 31,7 %, 26,3 % və 42,0 % təşkil etmişdir.

Açar sözlər: su ehtiyatları, axım əmsalları, SWBM, kosmik informasiyalar, əks-yanaşma texnologiyası.

Azərbaycan Respublikası daxili su ehtiyatları ilə zəif təmin olunan ölkələr sırasındadır. Şirin su ehtiyatlarından istifadə sahəsində yaranan problemlər təkcə onların çatışmazlığı ilə məhdudlaşmır. Son illər global iqlim dəyişmələrinin su ehtiyatlarının azalmasına göstərdiyi təsirlə əlaqədar olaraq bu problem bir qədər də mürəkkəbləşmişdir. Qarabağ bölgəsinin işğaldan azad edilməsi, buraya yenidənqayıdış prosesi və quruculuq işlərinin başlaması respublikamızın su siyasətinə və elmi tədqiqatların istiqamətinə yeni çalarlar gətirmişdir. İşğaldan azad edilmiş regionların su ilə bağlı problemlərinin həlli məsələsi respublikamızın digər bölgələri ilə müqayisədə daha həssas yanaşma tələb etməklə bərabər, əlavə çətinliklərlə müşayiət olunacağını da özündə ehtiva edir. Qarabağda quruculuq prosesi burada sosial-iqtisadi problemlərin daha sürətlə və interaktiv şəkildə həyata keçirilməsini şərtləndirir. Məlumdur ki, hazırda elə bir sosial-iqtisadi islahat sferası yoxdur ki, orada su ehtiyatları nəzərə alınmadan onların həyata keçirilməsi mümkün olsun. Yeni şəraitdə sürətli islahatlardan irəli gələn problemlərin həllinə yönəlik aparılacaq elmi-tədqiqat işləri də böyük əhəmiyyət kəsb edir. İqlim, antropogen və digər amillərin təsiri altında mövcud su ehtiyatlarının həcmnin durmadan dəyişməsi qaçılmazdır. Bunu nəzərə alaraq, hazırda dünyada su ehtiyatları qiymətləndirilən zaman aparılacaq islahatların məzmunu və sürətinə adekvat olan metodikalar tətbiq olunur (Abanish, 2021: p.61; Hussein Al-Ghobari, 2020: p.86; Murugesu, 2011: p.78). Yeni metodikalar çeviklik, interaktivlik, proqnoztlilik kimi xüsusu-

siyyətlərini özündə birləşdirir. Təklif etdiyimiz innovativ Kompleks Su Balansı Metodu (CWBM) məhz bu xüsusiyyətləri özündə cəmləşdirən bir metoddur (Teymurov, 2019: s.103). CWBM metodu ilə bütün tədqiqat prosesi əraziyə heç bir fiziki təmas olmadan peyk təsvirlər vasitəsilə məsafədən duyma yolu ilə aparılır. CWBM-da axımın formalaşması və ərazinin su ehtiyatlarına kompleks amillərin təsiri nəzərə alınır. Bu məlumatların əksəriyyəti multispektral (hiperspektral) peyk təsvirlərlə əldə edilir və GIS texnologiyalar vasitəsilə emal edilir. Ərazinin su ehtiyatlarına təsir göstərən kompleks amillər 3 qrupda birləşdirilir:

1) Ərazinin səth örtüyünü təşkil edən göstəricilər. Onlara landşaftlar və torpaq fondu, torpaqların qranulometrik tərkibi və hidroloji torpaq qrupları daxil edilir.

2) Morfometrik kəmiyyətlər.

Buraya çay hövzəsinin yüksəkliyi, meyilliyi, yamacların baxarlılığı, hövzənin sahəsi, ərazinin üfüqi və şaquli parçalanması, çay hövzəsinin sahəsi, çay şəbəkəsinin sıxlığı kimi çoxlu parametr aid edilir.

3) İqlim və ərazinin rütubətlənmə səviyyəsinə təsir göstərən amillər. Bunlara atmosfer yağıntıları, faktiki və mümkün buxarlanma, maksimal sututulmalar, ilkin abstraksiya, torpaqların rütubətliyi və s. məlumatlar aiddir.

Tədqiqatın bütünlüklə peyk təsvirlər əsasında yerinə yetirilməsi lazımi məlumatların əldə edilməsi üçün zaman-məkan məhdudiyyəti qoymur. Elmi tədqiqatların bilavasitə fiziki təmas olmadan aparılmasının mümkünliyü isə müşahidə məlumatlarından asılılığı aradan qaldırmış olur. Məlumatsız, yaxud az məlumatlara malik amillərin tapılmasında GIS-in İnterpolyasiya, Faktorun ağırlıq yükü və Ehtimal proqram təminatlarının və Əks-yanaşma texnologiyasının tətbiqi imkanları əsas götürülür. Ənənəvi üsullarından fərqli olaraq, GIS texnologiyalarının yaratdığı müasir imkanlar hesabına çatışmayan parametrlərin, o cümlədən iqlim, su sərfi və digər məlumatların bərpası mümkünləşir. Digər tərəfdən, əks-yanaşma tətbiq etməklə məsafədən duyma və GIS emal prosesi nəticəsində əldə edilən etibarlı məlumatların informasiya bazasına daxil edilməsi yolu ilə iqlim və digər faktorların göstəriciləri bərpa oluna bilir. Əks-yanaşma texnologiyası ona əsaslanır ki, əksər axım faktorları məlumdursa, məlumatsız parametrlər mövcud amillərin məlumat bazası hesabına bərpa olunur. Başqa sözlə, əks-yanaşma texnologiyası zamanı tədqiqat prosesi sondan əvvələ doğru yerinə yetirilir. Müqayisə olunan uyğun məkan və zaman seçilir, faktorların təsiri təklidə, yaxud onların birləşdirilməsi yolu ilə kompleks şəkildə yoxlanılır.

Müasir su balansı metodikalarının, o cümlədən CWBM metodunun əsas prinsipini kompleks amillərin təsirini özündə birləşdirən axım əmsallarının müəyyən edilməsi, onun ərazi üzrə paylanması əsasında isə su balansı və su ehtiyatlarının hesablanması təşkil edir (Thomason, 2021: p.118; Abu-Hashima, 2015: p.305; Teymurov, 2019: s.156). Axım əmsalları çıxarılarkən onu formalaşdıran əksər mühüm amillərin (landşaft və torpaq fondu, bitkilərin sıxlığı, torpaqların mexanili tərkibi və nəmlik dərəcəsi, suların süzülmə qabiliyyəti, yağıntının miqdarı, rütubətlənmə səviyyəsi, hündürlük və meyillik, süxurların üfqi parçalanması və s.) təsiri nəzərə alınır. Axım faktorlarının fərqli kəmiyyətləri əsasında alınan hər yeni ssenari özünü fərqli axım əmsalı şəklində göstərir. Ərazinin mürəkkəb fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, bəzən bu əmsallar özünü milyonlarla variantda göstərir. Məsələn, orta rütubətlənmə şəraitində (rütubətlənmə əmsalı=0,45-0,80), orta meyillikdə (6-10%), orta süzülmə səviyyəsinə malik "B" hidroloji torpaq qrupu və orta bitki sıxlığına malik (50-75%) çəmənlik landşaftı yayılan ərazilərdə axım əmsalı $c=0,38$ -ə bərabərdir.

Təqdim olunan məqalədə CWBM metodu ilə Şuşa inzibati rayonunun su ehtiyatları qiymətləndirilmişdir. Şuşa kiçik əraziyə (310 km²) malik olsa da, Qarabağ bölgəsinin daha zəngin su ehtiyatlarına malik ərazilərindəndir. Rayonun su balansı və su ehtiyatlarının dəyişilməsi gedişi son 23 illik dövr üçün (1998-2021) qiymətləndirilmişdir.

İlkin tədqiqat materialları olaraq müxtəlif illərə aid peyk təsvirlərdən, rəqəmsal yüksəklik modelindən (DEM), hidrometeoroloji ölçmə məlumatlarından istifadə olunmuşdur. Ərazinin landşaft və torpaq fondu məlumatları Landsat-5 TM, Landsat-7 ETM+, Landsat-8 OLI/TIRS peyk təsvirlərinin fraqmentləri əsasında, morfometrik göstəriciləri rəqəmsal yüksəklik modeli ilə əldə edilmişdir. Məlumatların emalı prosesi bütünlüklə ArcGIS proqram təminatları ilə yerinə yetirilib. Məlumatların statistik emalı prosesində SPSS Statistics kompüter proqramından istifadə olunub. Daha etibarlı korrelyasiya əlaqələrinin alınması məqsədi hesablamada prosesində həmçinin çoxxətli reqressiya tənlikləri tətbiq olunmuşdur.

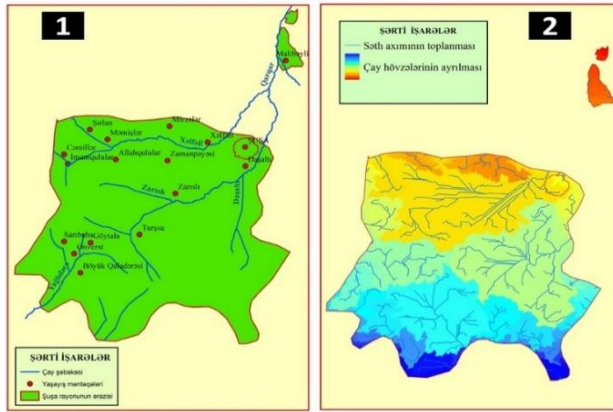
Şuşa rayonunun DEM modeli üzrə alınan orta yüksəklik – 1682,7 m, orta meyillik – 20.29 % təşkil etmişdir. Müxtəlif uzunluğa malik dərələr üzrə çay şəbəkəsinin sıxlığı cədvəl 1-də əks olunub.

Cədvəl 1. Şuşa rayonunun çay şəbəkəsinin sıxlığı

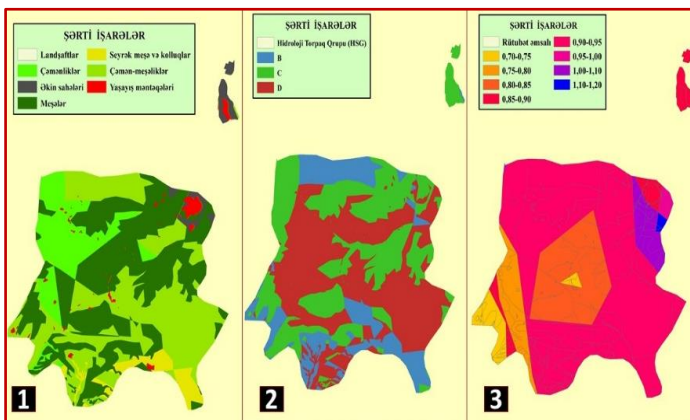
Çay dərəsinin minimal uzunluğu, m	20	50	100	200
Çay dərələrinin ümumi uzunluğu, km	539.7	202.4	68.51	23.33
Çay şəbəkəsi sıxlığı, km/km ²	1.741	0.653	0.221	0.075

Rayonun peyk şəklinin GIS-də “Hydrology” emal prosesi vasitəsilə əldə edilmiş çay şəbəkəsi və çay hövzələrinin ayrılması prosesi şəkil 1-də əks olunmuşdur.

Şuşa rayonunun peyk təsvirlərinin fraqmentləri əsasında tərtib olunmuş bəzi axım formalaşdırıcı amillərin xəritələri şəkil 2-də göstərilib.



Şəkil 1. Şuşa rayonunun iri çayları (1), GIS emal prosesi vasitəsilə çay axımının formalaşması gedişi və çay hövzələrinin ayrılması (2)



Şəkil 2. Şuşa rayonunun peyk təsvirlərinin fraqmentləri əsasında tərtib olunmuş xəritələr: 1 – Landşaft və torpaq fondu. 2 – Hidroloji torpaq qrupları. 3 – Rütubətlik əmsalı.

Aşağıdakı cədvəldə isə 2021-ci ilədək məlumatlar əsasında CWBM metodu əsasında Şuşa inzibati rayonu üzrə hesablanmış bəzi axım kəmiyyətləri verilmişdir.

Cədvəl 2.
2021-ci ilədək dövr üçün Şuşa inzibati rayonunun su ehtiyatları

Sahəsi, km ²	Yağıntı, mm	Orta illik axım əmsali	Su sərfi, m ³ /san	Axım həcmi, mln.m ³	Axım layı, mm
310	591.7	0.4175	2.405	75.76	244.4

Şuşa rayonunun müasir su ehtiyatları 75,76 mln.m³ həcmində hesablanmışdır. Rayonun su ehtiyatları ümumilikdə az olsa da, axım layına görə (244.4 mm) Qarabağ iqtisadi rayonunda ən yüksək təminatla səciyyələnir. Müqayisə üçün deyək ki, bütövlükdə Qarabağ bölgəsi üzrə axım layı 140.8 mm-ə bərabərdir.

Şuşa inzibati rayonunun su ehtiyatlarının dəyişilməsi 1998-ci və 2021-ci illər üzrə ayrıca qiymətləndirilmişdir. 1998-2021-ci illər ərzində rayonun su ehtiyatları 37,2% azalmışdır. Su ehtiyatların azalmasında iqlim amilləri 6,8 %, antropogen və digər qeyri-iqlim amilləri isə 30,4 % rola malik olmuşdur. Bu amillərdən landşaft və torpaq istifadəçiliyi sahələrinin dəyişilməsi, xüsusilə kütləvi qırılması nəticəsində meşələrin sahəsinin azalması və çölləşməsi, torpaqların deqredasiyası, bedlendləşmə, əkinlərin çoxalması, məskunlaşma, antropogen təzyiqlər nəticəsində sudan səmərəsiz istifadə olunması kimi faktorlar daha önəmli rol oynayıb.

Cədvəl 3-də Şuşa rayonu üzrə 1998-2021-ci illər ərzində su balans elementlərinin dəyişilməsi göstərilmişdir.

Şuşa rayonunun su balansında 2021-ci ilədək düşən orta çoxillik 591,7 mm yağıntıların 21,7 %-i yerüstü axıma (128,3 mm), 20,0 %-i yeraltı qidalanmaya (116,1 mm), 58,3 %-i isə buxarlanmaya (345,0 mm) sərf olunub. Halbuki hesablamalar 1998-ci ilədək dövrdə yağıntıların 31,7 %-nin yerüstü axıma, 26,3 %-i yeraltı qidalanmaya, 42,0 %-nin isə buxarlanmaya getdiyini göstərmişdir.

Cədvəl 3. 1998-2021-ci illər ərzində su balans elementlərinin dəyişilməsi

Su balans elementləri	1998	2021
Yağıntı, mm	678.7	591.7
Mümkün buxarlanma, mm	617.4	645.2
Rütubətlənmə əmsali, R	1.045	0.9171

Havanın temperaturu, C°	9.93	10.7
Səth axımı, mm	215.3	128.3
Torpağın faktiki nəmliyi, mm	311.2	282.5
Yeraltı axım, mm	178.2	118.4
Tam axım layı, mm	393.5	246.7
Axım əmsali	0.5798	0.4175
Faktiki buxarlanma, mm	285.2	345.0

Beləliklə, 1998-ci ilədək dövrdə Şuşa rayonuna düşən atmosfer yağıntıları (678,7 mm) 2021-ci illə müqayisədə (591,7 mm) 12,8 % çox olmaqla yanaşı, həm də yağıntıların 58,0 %-i çayların su ehtiyatlarının formalaşmasında iştirak etmişdir. 2021-ci ildə isə yağıntıların azalması fonunda həm də onların axım yaratma imkanları zəifləyərək 41,7 %-ə enmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abanish Kumar, et.al. (2021). Surface runoff estimation of Sind river basin using integrated SCS-CN and GIS techniques. HydroResearch, Volume 4, – pp.61-74.
2. Camille Thomason. (2019). Hydraulic Design Manual. Runoff Coefficients. Chapter 4–Hydrology. Tables Runoff Coefficients for Urban & Runoff Rural Watersheds, – pp.118-135.
3. Hussein Al-Ghobari, et. al. (2020). Estimation of surface water runoff for a semi-arid area using RS and GIS-Based SCS-CN Method. 2020, – pp.86-95.
4. Mohamed Abu-Hashima, et.al. (2015). Identification of potential soil water retention using hydric numerical model at arid regions by land-use changes, – pp. 305-315.
5. Murugesu Sivapalan, Yaeger M.A. (2011). A functional model of watershed-scale annual water balance partitioning: Lvovich, Ponce and Shetty revisited. Water Resources Research, – pp.78-93.
6. Teymurov M.Ə. (2019). Ərazinin su balansı və rütubətlənmə şəraitinin yeni metodlarla qiymətləndirilməsi. Monoqrafiya. Bakı: “Elm və Bilik” nəşriyyatı, – 202 səhifə.

ЗНАЧЕНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ И ИНФОРМАЦИИ В ОЦЕНКЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ ШУШИНСКОГО РАЙОНА)

Р.Н.Махмудов, М.А.Теймуров

Аннотация. Статья посвящена изучению водных ресурсов Шушинского района Азербайджана. Водные ресурсы оценивались с использованием нового синтетического метода водного баланса (SWBM). В ходе исследования учитывается влияние комплексных факторов, участвующих в изменении водных ресурсов. При новом методе водные ресурсы рассчитываются на основе дан-

ных, полученных с помощью космической информации без какого-либо физического контакта с местностью. В результате, в отличие от традиционных методов, в новом методе устраняется пространственно-временная ограниченность и зависимость от данных наблюдений. Основным принципом метода SWBM является определение водного баланса и водных ресурсов на основе коэффициентов стока, изменяющихся под влиянием комплексных стокообразующих факторов. Водные ресурсы оценивались отдельно на 1998 и 2021 годы. На 2021 год водные ресурсы Шушинского района рассчитаны в объеме 75,76 млн м³. За 1998-2021 годы водные ресурсы района уменьшились на 37,2%. Роль климатических факторов в уменьшении водных ресурсов составила 6,8 %, а антропогенных и других факторов – 30,4 %. В период до 2021 года 16,4 % атмосферных осадков в водном балансе Шушинского района приходилось на поверхностный сток, 15,8 % на подземное питание рек и 67,8 % на испарение с водосборов. Однако в 1998 г. эти показатели составляли соответственно 31,7%, 26,3% и 42,0%.

Ключевые слова: водные ресурсы, коэффициенты стока, SWBM, космическая информация, технология противоположного подхода.

THE IMPORTANCE OF SPACE IMAGES AND INFORMATION IN THE ASSESSMENT OF WATER RESOURCES OF THE TERRITORY (BY THE EXAMPLE OF SHUSHA DISTRICT)

R.N.Makhmudov, M.A.Teymurov

Abstract. The article is devoted to the study of water resources of the Shusha district of Azerbaijan. Water resources were estimated using a new innovative Synthesis Water Balance Method (SWBM). The study takes into account the influence of complex factors involved in changing water resources. With the new method, water resources are calculated based on data obtained using space information without any physical contact with the territory. As a result, unlike traditional methods, the new method eliminates space-time limitations and dependence on observational data. The main principle of the SWBM method is the estimation of the water balance and water resources on the basis of runoff coefficients that change under the influence of complex runoff-forming factors. Water resources were assessed separately for 1998 and 2021. For 2021, the water resources of the Shusha district are estimated in the amount of 75.76 million m³. During 1998-2021, the water resources of the region decreased by 37.2%. The role of climatic factors in the reduction of water resources was 6.8%, and anthropogenic and other factors - 30.4%. In the period up to 2021, 16.4% of atmospheric precipitation in the water balance of the Shusha region were spent on surface runoff, 15.8% on underground feeding of rivers and 67.8% for evaporation from watersheds. However, in 1998 these figures were respectively 31.7%, 26.3% and 42.0%.

Keywords: water resources, runoff coefficients, SWBM, space information, opposite approach technology.

UOT 528. 4

XƏZƏR DƏNİZİNDƏ 3D SEYSMİK KƏŞFİYYATIN GEODEZIYA TƏMİNATI MƏLUMATLARININ EMALI TEXNOLOGİYASINA DAİR

Həsənov Ə.S., Talibov Ə.T., Əhlimanov R. M.

Bakı Dövlət Universiteti
Ahm1957@rambler.ru
Talibov24@yandex.ru
ramiz.ehlimanov@mail.ru

Xülasə: Tədqim olunan məqalədə Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda vahid geoinformasiya mühitində seysmik kəşfiyyat və axtarış işlərinə geodeziya dəstəyinin nəticələrinin emalı üçün avtomatlaşdırılmış “birbaşa” texnologiyadan bəhs edilir.

Tədqiqat sahəsinin öyrənilməsində əvvəllər istifadədə olan ümumi xəritə əsasına yeni seysmik profil xətlərinin və geofiziki müşahidə nöqtələrinin (GMN) mövqelərinin avtomatlaşdırılmış “birbaşa” üsulu ilə inteqrasiyası təklif olunmuşdur. Bu, nəzərdə tutulan texniki prosesin həllini, CIS mühitində vahid sorğu dilindən istifadə etməklə inteqrasiya olunmuş bir profildən digərinə keçməsi əməliyyatı nəzərə çarpacaq dərəcədə asanlaşdırır. Təklif olunan ardıcillıq əsasında “çixış” materiallarının, o cümlədən, irihəcmli 3D seysmik kəşfiyyatın və GMN-nin yerləşmə xəritələrinin yaradılması məqsədi ilə təklif edilən texnoloji proses ərazi üzrə geodeziya təminat dəstəyinin nəticələrinin emalı üçün təkçə MapInfo Profesional proqramından istifadə etməklə, tam avtomatlaşdırılmış “birbaşa” emal rejiminin tətbiqinə imkan yaradır.

Açar sözlər: geodeziya təminatı, “birbaşa” texnologiyası, CIS-MapInfo, emal və interpretasiya, seysmik kəşfiyyat.

Mövzunun aktuallığı. Məlumdur ki, istənilən neft və qaz yataqları üçün vahid geoloji-geofiziki və geodeziya informasiya bazanın yaradılması zamanı layihə ilə yanaşı əvvəllər aparılmış tədqiqatların, o cümlədən üçölçülü (3D) seysmik kəşfiyyat işlərinin geodeziya təminat dəstəyi üzrə məlumatların nəticələrindən bilavasitə istifadə edilir. Belə olan halda, yaradılacaq geodeziya əsası (xəritəsi) üçün istifadə edilən avadanlıq, emal proqramları və interpretasiya vasitələrinin müasir tələblərə cavab verməsi ən vacib şərtlərdən sayılır [Həsənov Ə.S, 2018].

Artıq Xəzər dənizi hövzəsində aparılan geofiziki tədqiqatlarda seysmik kəşfiyyat işlərinin təminatı prosesində müasir geodeziya-navigasiya və akustika cihaz və avadanlıqlarından (Gator-2, GPS və uzaqdan idarə olunan ROV) geniş istifadə edilir. Əldə edilən tədqiqat məlumatlarının vahid bazada toplanması və xəritələşdirilməsi əməliyyatının

tam avtomatlaşdırılmış rejimə keçməsinə təmin etmək üçün yeni metodların tətbiqi hələ də zəruri olaraq qalır.

Qeyd etmək lazımdır ki, son zamanlar tam avtomatlaşdırma və proqram təminatı bazarında instrumental geoinformasiya sistemləri üçün, ArcGIS, xüsusən də CIS-in MapInfo Profesional (ABS) proqramları görüldükdən sonra əvvəllər istifadə edilən çoxsaylı proqram əvəzinə vahid bir proqram paketindən istifadə etmək imkanı əldə edildi. Bununla yanaşı, bəzi təşkilatlarda hələ də mövcud (klassik) texnologiyalardan da istifadə olunur.

Geofiziki tədqiqat metodlarının və modifikasiyalarının müxtəlif olması, tədqiqat rayonun mürəkkəbliyi, sahildən uzaqlığı, dənizin dərinliyi və akvatoriyadakı hava şəraiti onların geodeziya və naviqasiya dəstəyi üçün geniş spektrli texniki vasitələrdən, metodlardan və texnologiyalardan, o cümlədən ənənəvi və qeyri-ənənəvi texnologiyalardan istifadə olunmasını, eləcə də onların birgə, kompleks (kombinə edilmiş) variantının tətbiq edilməsini zəruri edir [Həsənov Ə.S, 2018].

Tədqiqatın məqsədi. Son illərdə kompüter texnologiyasının sürətli inkişafı, tətbiqi emal və interpretasiya proqramlarının ixtisaslaşdırılmış kompleks-lərinin yaradılması sayəsində müasir texnologiyalarından istifadə etməklə vaxt və maliyyə xərclərini əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq mümkün olmuşdur edilmişdir [Бондарев, В.И., 2003, Бударова В.А., 2008].

Buna görə də, təqdim olunan emal prosesində geofiziki məlumatların, həm də geodeziya-naviqasiya təminat dəstəyi materiallarının nəticələri üzrə emalın vəzifəsi geoinformasiya məkanında, geofiziki və geodeziya işlərinin "aralıq" və "yekun" nəticələrinin formatlarının tam birləşməsinə nəzərə almaqla istifadədə olan 4 (dörd) proqram modulu əvəzinə, vahid "birbaşa" texnologiyası təklif edilmişdir.

3D həcmli seysmik kəşfiyyatın əhatə etdiyi yataqda geofiziki müşahidə nöqtələrinin (GMN) yerləşdiyi ərazi üzrə yüksək informasiyalı xəritə yaratmaq və onu tərtib etmək üçün vahid formata malik geodeziya təminat dəstəyinin metodologiyası və texnoloji sxeminin hazırlanması zəruri idi. Bunun üçün bəzi məsələlərin həll edilməsi lazımdır:

- Digər geofiziki üsullarla yerinə yetirilmiş faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatına aid geodeziya təminat dəstəyi materialları ilə müqayisə etməklə xətti və sahəvi seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminatı üzrə nəticələrin avtomatlaşdırılmış emalının üsul və texnologiyalarını nəzərdən keçirmək və təhlil etmək;

- Geodeziya təminat dəstəyi üzrə nəticələrin avtomatlaşdırılmış emalının keyfiyyətinin və məhsuldarlığının artırılmasına dair tələbləri əsaslandırmaq;
- Tədqiqat ərazisində həcmli 3D seysmik kəşfiyyatın plan-yüksəklik təminat dəstəyi üzrə nəticələrin emalını mövcud üsulların emalı ilə müqayisəli təhlilini yerinə yetirmək;
- Coğrafi informasiya sistemlərindən istifadə etməklə seysmik kəşfiyyat işlərinin geodeziya təminatının nəticələri üzrə emalın metodologiya və avtomatlaşdırılmış texnologiyasını hazırlamaq;
- 3D həcmli seysmik kəşfiyyatda GMN-nin yerləşmə mövqelərinin xəritələşdirilməsi və xəritənin tərtibatı üzrə avtomatlaşdırılmış "birbaşa" texnologiyasının əsaslandırılması.

Sahəvi 3D seysmik kəşfiyyatda GMN-nin mövqelərinin xəritələşdirilməsi texnologiyası. 3D seysmik tədqiqatlarda GMN-nin mövqelərinin xəritələşdirilməsi və tərtibatının vahid "birbaşa" texnologiyası əsasən, aşağıdakı məqsədlər üçün nəzərdə tutulmuşdur:

- Müxtəlif giriş və çıxış məlumat formatlarının birləşdirilməsinin istisna edilməsini təmin etmək, xüsusilə də, geofiziki ölçmələrin emalı və şərh (interpretasiya) prosesində tələb olunan çıxış sənədlərinin hesablanması və tərtibatı üçün geodeziya təminat dəstəyi nəticələrin geofiziki xidmətə ixracı zamanı;
- Sonrakı geodeziya təminat işləri prosesində, məsələn, layihələndirmə, kompüter təhlili, geoinformasiyanın emalı, çeşidlənmə və məlumatların arxivləşdirilməsi zamanı operativ şəkildə düzəlişlərin və əlavələrin edilməsi imkanlarını artırmaq;
- Bütün materialların emalı prosesinin iqtisadi effektini, "çıxış" və "hesabat" materiallarının formalaşdırılmasını vahid formatda təmin etmək.

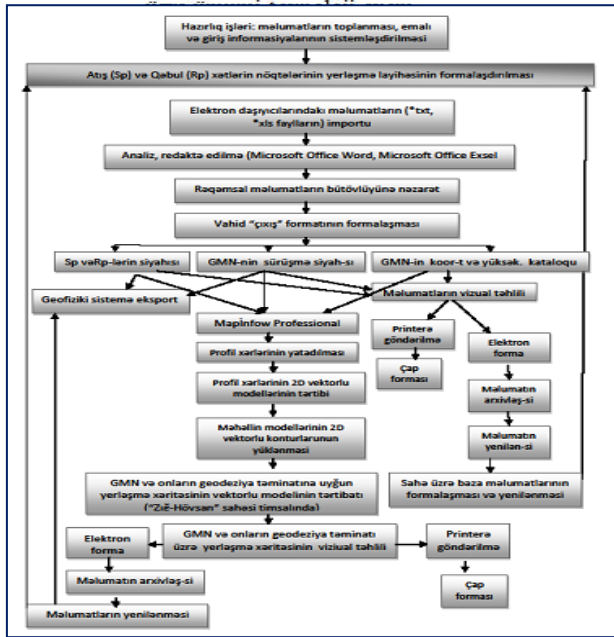
3D seysmik kəşfiyyatda GMN-nin mövqelərinin koordinatlandırılması və yekun xəritənin tərtib edilməsi texnologiyası seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminatına görə "çıxış" materiallarının formalaşması və tərtibatı proseslərinin ümumi texnoloji sxemi şəkil 1-də təqdim edilmişdir.

Sxemdə əks əlaqə prosesi də nəzərdə tutulmuşdur. Bunun sayəsində ölçmələr müxtəlif vaxt dövrlərində aparılmaqla yanaşı məlumatlar bazasında toplana və bütövlükdə akvatoriyadakı bütün dəyişikliklərin dinamikasını xarakterizə edə bilər [Бударова В.А., 2009].

CİS-in MapInfo (versiya 15.1) proqram paketindən istifadə etməklə 3D seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminat dəstəyinin nəticələri əsasında informasiyanın “çıxış” formatının formalaşması prosesinin alqoritmi isə Şəkil 2-dəki texnoloji sxemdə göstərilmişdir.



Şəkil 1. Geodeziya təminatına görə “çıxış” materiallarının formalaşması və tərtibatı



Şəkil 2. 3D seysmik kəşfiyyat işlərinin geodeziya təminat dəstəyinə uyğun vahid “çıxış” formatının formalaşması üçün vahid “birbaşa” texnoloji sxem.

“Çıxış” formatının formalaşdırılması və 3D seysmik xəritələrin yaradılması üçün təqdim olunan bu texnologiya vahid proqram məhsulundan istifadə edilməklə adaptasiya olunaraq istehsalata tətbiq edilmişdir.

Beləliklə, tədqiqatın obyektı Xəzər dənizinin Azərbaycan sektoruna aid neft və qaz yataqlarının ərazilərində aparılan geofiziki və geodeziya-naviqasiya dəniz müşahidələri kompleksi, tədqiqatın predmeti isə sahəvi 3D seysmik kəşfiyyatın CİS-dən istifadəyə əsaslanan plan-yüksəklik (dərnlk) təminat dəstəyinin nəticələrinin vahid "birbaşa" emalı texnologiyası olmuşdur.

Nəticə və təkliflər

Beləliklə, coğrafi informasiya sistemlərindən istifadəyə əsaslanmaqla sahəvi 3D seysmik kəşfiyyatda GMN-nin koordinatlandırılması, onların mövqeləri üzrə yerləşmə xəritələrinin tərtibi texnologiyası aşağıdakı əsas imkanları yaradır:

- 3D seysmik tədqiqat işlərində GMN-nin koordinatlandırılması və onların yerləşdiyi mövqelərin xəritələrinin tərtibatı üçün avtomatlaşdırılmış "birbaşa" texnoloji prosesini həyata keçirməyi;
- Növbəti geodeziya işlərinin aparılması, layihələndirmə, kompüter təhlili, geoinformasiya emalı, arxivləşdirmə və məlumatların saxlanması zamanı operativ şəkildə düzəlişlərin və əlavələrin edilməsini əlçatan etmək;
- Məlumatların emalı prosesinin iqtisadi effektini təmin etməklə işin məhsuldarlığını artırmaq;

Istifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Бондарев, В.И. Основы сейсморазведки. Учебное пособие. – Екатеринбург: УГГГА, 2003. - 332 с.
2. Бударова, В.А. Опыт создания карт 3D сейсморазведки с использованием геоинформационных технологий / В.А. Бударова // ГЕО-Сибирь-2008. Т.1, Ч.2: сб. материалов IV междунар. науч. конгр. «ГЕО-Сибирь-2009», 22-24 апр. 2008 г., Новосибирск. – Новосибирск: СГГА, 2009. – С. 180-183.
3. Həsənov Ə.S., Məmmədov R.M., Əbilhəsənova L.C. Standart və qeyri-standart seysmik müşahidə sistemlərini tətbiq etməklə Xəzər dənizinin sahilyanı dayaz zolağının (SDZ) öyrənilməsi. //Azərbaycanda Geofizika yenilikləri. Elmi-texniki jurnal.2018,№2, s.21-26.
4. Глумов В.П., Основы морской геодезии. Москва: 1983, 184 с
5. Qocamanov M.H. Geodeziya ölçmələrinin hesablanması və tarazlaşdırılması. Bakı: 2014, 280 s.
6. Чекалин С.И. Геодезия в маркшейдерском деле: Учебник для вузов. – М.: Изд. «Академический Проект», 2012.
7. Calderbank, B., Survey, Navigation & Positioning Guidelines for 3D Marine Seismic Survey Specifications, Hydrographic Journal n°90. 1998.

О ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 3Д СЕЙСМОРАЗВЕДКИ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

Гасанов А.С., Талыбов А.Т., Ахлиманов Р.М.

Аннотация: В представленной статье рассматривается автоматизированная «сквозная» технология обработки результатов геодезического обеспечения сейсмо-разведочных и поисковых работ на единой геоинформационной основе в азербайджанском секторе Каспийского моря.

Предлагается интегрировать карту расположения линий сейсмических профилей и пунктов геофизического наблюдения (ПГН) в общую карту, используемую при изучении района исследований. Это обеспечивает процесс технического решения, который позволяет свободно переключаться с одного профиля на другой, используя язык запросов, интегрированный в предполагаемую среду географической информационной системы (ГИС). Организованный таким образом технологический процесс создания выходных материалов, в том числе, карт расположения ПГН объемной сейсморазведки 3D на основе предложенной последовательности действий позволяет реализовать «сквозной» режим автоматизированной обработки результатов геодезического обеспечения территорий, используя один программный продукт ГИС - MapInfo Profesional.

Ключевые слова: геодезическое обеспечение, «сквозная» технология, ГИС MapInfo, обработка и интерпретация, сейсморазведка.

ABOUT PROCESSING TECHNOLOGY FOR RESULTS OF GEODETIC SUPPORT 3D SEISMIC SURVEY IN THE CASPIAN SEA

Hassanov A.S., Talibov A.T., Akhlimanov R.M.

Abstract: This article discusses an automated "through" technology for processing the results of geodetic support of seismic surveys and prospecting works on a uniform information basis in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea.

It is proposed to integrate the map of the location of the lines of seismic profiles and points of geophysical observation (PGO) into the general map used in the study of the study area. This provides a technical solution process that allows switching freely from one profile to another using a query language integrated into the intended geographic information system (GIS) environment.

Key words: geodetic support, "through" technology, GIS-MapInfo, processing and interpretation, seismic exploration.

UOT 528.856

THE EVALUATION OF CURRENT DATA COLLECTION METHODS USING IN MAP PRODUCTION

İrem Köz, Ekrem Tuşat, Serkan Doğanalp

MSc. Research Assistant, PhD, Professor, PhD, Associate Professor
Konya Technical University,
Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Department of Geomatics Engineering, Selçuklu, Konya- Turkey
Email: ikoz@ktun.edu.tr, etusat@ktun.edu.tr, sdoganalp@ktun.edu.tr
ID ORCID: 0000-0001-8300-5330,
[0000-0003-4130-3764](https://orcid.org/0000-0003-4130-3764), [0000-0001-7229-6355](https://orcid.org/0000-0001-7229-6355)

Abstract: In map production, different parameters such as production purpose of the map, scale, requested accuracy, project budget, regulatory conditions, project site size, project time limit are taken into consideration. These parameters determine the data type and structure that will be used in the map production process. Because of the variability of these conditions, various methods and measurement mechanisms for obtaining geographical data have been developed. Techniques such as terrestrial measurements, GNSS technology, photogrammetric methods and remote sensing techniques, digitization of existing maps, and measuring instruments belonging to these techniques include their own advantages and disadvantages. Selecting the right technique is critical for time, cost, and workforce management. Characteristics of current techniques, error sources that influence accuracy and their applications should be well known. With developing technology and dynamic process in data structures, the requirement to produce products compatible with the digital era and advancements has become inevitable. In this study, different data collection methods in map production from the past to the present were evaluated and compared in regards to accuracy, data structures, and usage areas. The significance of selecting the appropriate method and mechanism for the map production was emphasized.

Key words: Accuracy, photogrammetric methods, GNSS, remote sensing, terrestrial measurements.

1. Introduction

Obtaining the data to be used in the map is the first stage of the map production process. Both geospatial data /geodata and non-geospatial data can be demonstrated on the map. Geospatial data contain location information and can be displayed graphically (geometrically) in a vector or raster data structure (Çoban, 2004: p. 86). Non-geospatial

data, on the other hand, are attribute data that specify the properties of any object that do not have spatial characteristics and can be demonstrated as spatial information on a map by combining vector or raster data. These various data structures can be used for a variety of purposes in map production. As a matter of fact, different data structure and collection methods can be recommended by considering requirements such as production purpose of the map, scale, requested accuracy, project budget, regulatory conditions, project site size, project time limit. For this purpose, different data collection methods were examined and compared with each other in the study.

2. Data Collection Methods

There may be data that has previously been measured or obtained in some way for map production, or there may be situations that do not yet have data or that need to be re-measured. In this case, data sources can be divided into two categories: existing data and non-existing data (MEB, 2011: p. 17). Non existing data can be obtained through techniques such as terrestrial measurement methods, GNSS technology, photogrammetric methods, and remote sensing, LIDAR as well as existing data can be reused through digitization or the transfer of pre-existing databases.

Terrestrial Measurements Methods

The instruments used in terrestrial surveying applications such as simple measuring tools, optical mechanical instruments or electronic devices are chosen based on the accuracy of the measurement and the purpose. Tacheometry, levelling and gravimetry are some examples of terrestrial measurements methods. To improve the accuracy of terrestrial measurements, some measurement strategies can be applied. For example, in tacheometry, direction measurements are made in series and round-trip leveling is done in leveling. Measurement accuracy is limited by regulations governing map production. For example, according to the Large Scale Map and Map Information Production Regulation (BÖHKBÜY) in Turkey, in polygon measurements, directions are measured in 2 half series with measuring instruments with horizontal angle measurement accuracy better than 10 cc (3") (inclusive) (BÖHKBÜY, 2018: p. 6971). Terrestrial surveys are used to build country geodetic networks, gravity networks, and regional construction projects.

2.1 GNSS Technologies

The global navigation satellite system is a technology that provides data flow with electromagnetic signals between the satellite and receiver and can determine the receiver's position using resection logic. This technique is extremely beneficial in terms of time, accuracy, and labor. In order to improve accuracy, the sources of error must be identified and added as corrections. Again, different measurement methods can be used to determine position with high accuracy. Long-term static measurements (≈ 24 hours) with suitable atmospheric conditions and a small distance (≤ 100 km) between stations can yield base measurement accuracy of 1-2 mm. (Kahveci ve Yıldız, 2022: p.146). The measurement techniques and recording intervals comply with the regulations. GNSS technology is used in navigation applications, the creation of global datum systems, the creation of country geodetic networks, deformation measurement applications, meteorological applications, precision orbit determination, military applications, and local construction applications. Although the initial cost is higher than terrestrial measurements, it provides a long-term advantage in terms of accuracy, precision, time, and labor.

2.2 Photogrammetric Methods

Photogrammetry is the measurement of objects using photographs and the metric interpretation of image data. Aerial photogrammetry and terrestrial or near-image photogrammetry are two types of photogrammetry based on where the image was taken. According to evaluation method from the past to the present, it can be classified into graphical photogrammetry, analogue photogrammetry, analytical photogrammetry, and digital photogrammetry (Yaşayan et al., 2011: p. 12-13). Geometric accuracy in photogrammetry is shaped by factors such as camera quality, calibration, the accuracy of transformation parameters between image plane and object space, and the accuracy of ground control points. Photogrammetric measurements can yield models with mm accuracy. Photogrammetry is used to determine geological structure, in medical measuring devices, in land surveying, in surveying and documentation for historical building restoration, in creating digital elevation models, and in archeology applications. The data structure can be vector or raster format.

Remote Sensing Technique. Remote sensing is a system that provides information about objects without any physical contact by analyzing

digital images and data obtained from various sensors installed on satellites, aircraft, or Unmanned Aerial Vehicles (UAV). It can operate as an active or passive system. Satellite remote sensing techniques provide meter-level spatial resolution, but active terrestrial systems such as terrestrial laser can achieve sub-mm accuracy. Because the accuracy of remote sensing techniques with satellite imagery is around meters, this technique is not used in large-scale map production. Remote sensing data are used for disaster monitoring, agriculture, forestry, geological applications, in water source research, land use applications (Navalgund et al., 2007: p. 1747). Data structure of this technique is in raster format.

Lidar. In laser scanning applications, the round trip time of the laser pulse sent from the scanner to the object is used to generate very dense 3-dimensional point cloud data containing coordinate information from all the details (XYZ) of the object surface. Terrestrial laser scans can achieve submillimeter accuracy. The LIDAR technique is used in forestry, coastal engineering, building industry, urban planning, agriculture by measuring biomass, heights, volumes, and so on, in autonomous vehicles, constituting digital elevation models, documentation of cultural heritage, quality control, crime scene investigation and deformation applications (Ekercin and Üstün, 2004: p. 35-36; Karşıdağ and Alkan, 2012).

2.3 Digitization

Digitization is the process of digitizing borders, usually with CAD programs, by blending graphics or numerical data in the paper environment with layouts and current information, or by transferring them to the computer environment by making measurements on the ground as needed. From past to present, there have been stages in the form of manual, heads-up, interactive tracing method and automatic digitizing. In this method, effects such as map scale, device quality, and user digitizing abilities all have an impact on the accuracy of the map.

3. Conclusions

In map production, the scale of the map, the desired accuracy, the regulatory conditions, the cost, the time limit for map production, the availability of data, and the size of the project site all influence production.

Table 1. Expected spatial accuracy for data collection methods

Method		Data Type	Scale	Spatial Accuracy
Terrestrial Measurements		Vector Point based	1/500- 1/1000	~ ±1-7 cm
GNSS Technology		Vector Point based	1/500- 1/1000	~ ±1-7 cm
Photogrammetric Methods		Vector or raster Area based	1/1000 1/5000	~ ±15 cm ~ ±45 cm
Remote Sensing Techniques	Satellite Imagery	Raster Area based	1/5000 - 1/25000	~ ±1-10 m
LIDAR		Raster Point cloud based	1/500- 1/1000	~ ±1-7 cm
Digitization		Vector or raster Point based	1/1000 1/2000 1/5000	~ ±20 cm ~ ±40 cm ~ ±1 m

References

1. Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (2018). Resmî Gazete 26/2/2018. No: 30460 Mükerrer.
2. Çoban, H. O. (2004). Bilgisayar Destekli Konusal Orman Haritalarının Üretilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. No. 2.- pp. 83-96.
3. Ekercin, S. ve Üstün, B. (2004). Uzaktan Algılamada Yeni Bir Teknoloji: Lidar. Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi. 2004/91. – pp. 34-38.
4. Kahveci, M. ve Yıldız, F. (2022). GNSS Uydularla Konum Belirleme Sistemleri Teori-Uygulama. Nobel Yayıncılık. Ankara.
5. Karşıdağ, G. ve Alkan, R. M. (2012). Yersel Lazer Tarama Ölçmelerinde Doğruluk Analizi. Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi. Cilt. 4. No. 2.- p. 1-10.
6. MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2011). Harita-Tapu-Kadastro Veri Toplama 460MI0027. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Ankara.
7. Naval Gund, R. R., Jayaraman, V. and Roy, P. S. (2007). Remote sensing applications: An overview. Special Section: Indian Space Programme. Current Science. Vol. 93. No. 12.
8. Yaşayan, A., Uysal, M., Varlık, A. ve Avdan, U. (2011). Fotogrametri. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.

HARİTA ÜRETİMİNDE KULLANILAN GÜNCEL VERİ TOPLAMA YÖNTEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMƏSİ

İrem Köz, Ekrem Tuşat, Serkan Doğanalp

Özet: Harita üretiminde haritanın üretim amacı, ölçəği, istenilen doğruluk, proje bütçəsi, yönetmelik şartları, proje sahəsi büyüklüğü, proje zamanı sınırı gibi farklı parametreler göz önünde bulundurulur. Üretilecek haritanın yapımında kullanılacak olan veri türü ve yapısı bu parametrelere göre belirlenir. Bu şartların değişkenliği nedeni ile coğrafi veri elde etmede farklı yöntemler ve ölçme teknikleri geliştirilmiştir. Yersel ölçme yöntemleri, GNSS teknolojisi, fotogrametrik yöntemler, uzaktan algılama teknikleri, mevcut haritaların sayısallaştırılması gibi teknikler ve bu tekniklere ait ölçme aletleri kendi içlerinde bir takım avantaj ve dezavantajlar barındırırlar. Doğru tekniğin seçimi; zaman, maliyet ve iş gücünün yönetimi açısından oldukça önemlidir. Güncel tekniklerin özellikleri, doğrulukları etkileyen hata kaynakları ve uygulamalarının çok iyi bilinmesi gerekir. Gelişen teknoloji ile veri yapılarındaki dinamik süreç; dijital çağa ve yeniliklere uyumlu ürünlerin üretilme ihtiyacını kaçınılmaz hale getirmiştir. Bu çalışmada, harita üretiminde geçmişten günümüze gelen farklı veri toplama yöntemleri değerlendirilmiş olup doğrulukları, veri yapıları ve kullanım alanları karşılaştırılmıştır. Amaca yönelik doğru yöntem ve mekanizma seçiminin önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğruluk, fotogrametrik yöntem, GNSS, uzaktan algılama, yersel ölçmeler.

XƏRİTƏ İSTEHSALINDA İSTİFADƏ EDİLƏN CARİ MƏLUMATLARIN TOPLANMASI ÜSULLARININ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

İrem Köz, Ekrem Tusat, Serkan Doğanalp

Xülasə: Xəritə istehsalında xəritənin istehsal məqsədi, miqyası, arzu olunan dəqiqlik, layihə büdcəsi, tənzimləmə şərtləri, layihə sahəsinin ölçüsü, layihə müddəti kimi müxtəlif parametrlər nəzərə alınır. İstehsal ediləcək xəritənin qurulmasında istifadə ediləcək məlumat növü və strukturu bu parametrlərə görə müəyyən edilir. Bu şərtlərin dəyişkənliyinə görə coğrafi məlumatları əldə etmək üçün müxtəlif üsullar və ölçmə üsulları hazırlanmışdır. Bu üsullara aid olan yer ölçmə metodları, GNSS texnologiyası, fotoqrammetrik üsullar, məsafədən zondlama üsulları, mövcud xəritələrin rəqəmsallaşdırılması və bu üsullara aid olan ölçmə vasitələri kimi texnikaların özlüyündə bəzi üstünlükləri və çatışmazlıqları vardır. düzgün texnikanın seçilməsi; Bu, vaxt, xərc və işçi qüvvəsinin idarə edilməsi baxımından çox vacibdir. Mövcud texnikanın xüsusiyyətləri, dəqiqliyə təsir edən səhv mənbələri və onların tətbiqi yaxşı bilinməlidir. İnkişaf edən texnologiya ilə məlumat strukturlarında dinamik proses; Rəqəmsal dövrə və yeniliklərə uyğun məhsullar istehsal etmək ehtiyacını qaçılmaz edib. Bu işdə xəritə istehsalında

keçmişdən bu günə qədər fərqli məlumat toplama üsulları qiymətləndirilmiş və onların dəqiqliyi, məlumat strukturları və istifadə sahələri müqayisə edilmişdir. Məqsəd üçün düzgün üsul və mexanizm seçilməsinin vacibliyi vurğulanıb.

Açar sözlər: Dəqiqlik, fotoqrammetrik üsul, GNSS, məsafədən zondlama, yer ölçmələri.

UOT: 528.4, 528.856

ATMOSFERİN ORTA HƏRARƏTİNİN ÖLÇÜLMƏSİ ÜÇÜN GPS TEXNOLOGİYASI İLƏ GÜNƏŞ FOTOMETRLƏNMƏSİNİN BİRGƏ İSTİFADƏ OLUNMASI MÜMKÜNLÜYÜ HAQQINDA

T.e.n., dosent Eminov Ramiz Əhməd oğlu

Magistr: Orucov Saleh Bilal oğlu

ADNSU-nun "Faydalı qazıntı
yataqlarının geologiyası və işlənməsi" kafedrası
Email: eminovramiz@mail.ru

Xülasə. Atmosferin orta hərarətinin ölçülməsi üçün GPS texnologiyası ilə günəş fotometrlənməsinin birgə istifadə olunması mümkünlüyü əsaslandırılmışdır. Təqdim edilən məqalədə göstərilir ki, atmosferin orta hərarətinin ölçülməsi üçün həmin amillərin qarşılıqlı əlaqələrini əks etdirən məlum düsturlardan istifadə etmək olar. Bu zaman atmosfer hərarətinin təyini dəqiqliyini artırmaq üçün GPS-lə günəş fotometrin birgə işləmə mümkünlüyü nəzərdən keçirilib və ölçmə dəqiqliyinə mənfi təsir edən amillərin qismən kompensasiyasına imkan verən üçkanallı fotometr yaradılmışdır.

Açar sözlər: GPS sistemlər; günəş fotometri; atmosferin orta hərarəti; qismən kompensasiya; qiymətləndirmə; dəqiqlik

Giriş. İlk yaranan gündən naviqasiya və mövqetəyinetmə məsələlərini həll etmək üçün təklif olunmuş GPS texnologiya zamanla atmosferin müxtəlif parametrlərinin məsafədən zondlaşdırılması üçün texniki vasitə kimi tanınmışdır.

GPS sistemlərinin funksional imkanlarının bu cür genişlənməsinin fiziki əsasını GPS siqnallar gecikməsinin müxtəlif atmosfer parametrlərindən zamanla asılılığı təşkil edir. Göstərilmiş asılılıq bəzi atmosfer amillər qiymətlərinin təyində GPS siqnallar gecikmələrinin qiymətləndirilməsindən istifadə etməyə imkan verir.

Təqdim olunan məqalədə göstərmək olar ki, atmosferin orta hərərətinin ölçülməsi üçün həmin amillərin qarşılıqlı əlaqələrini əks etdirən məlum düsturlardan istifadə etmək olar. Bu zaman atmosfer hərərətinin təyini dəqiqliyini artırmaq üçün GPS-lə günəş fotometrin birgə işləmə mümkünlüyü nəzərdən keçirilməli və ölçmə dəqiqliyinə mənfi təsir edən amillərin qismən kompensasiyasına imkan verən üçkanallı fotometr yaradılmalıdır.

Məsələnin həlli

İlk növbədə GPS-siqnallar gecikməsinin və atmosfer tərkiblərinin qarşılıqlı transformasiyasını nəzərdən keçirək. Yaxşı məlumdur ki, atmosfer refraktivliyi Smitin və Uayntraubun aşağıdakı düsturuna görə hesablanı bilər:

$$N = 77,6 \frac{P}{T} + 3,73 \cdot 10^5 \frac{P_v}{T^2}, \quad (1)$$

burada P – ümumi atmosfer təzyiqidir, $mbar$ -la; T – atmosferin mütləq hərərətidir, Kelvin şkalası ilə; P_v - su buxarlarının parsial təzyiqidir. Əgər atmosfer təzyiqinin sabitliyinə yol verə bilsək, onda (1)-ci düsturdan T və P_v artımlarını əlaqələndirən aşağıdakı tənlik almaq olar [1]

$$dT = \frac{C}{aP + \frac{2cP_v}{T}} dP_v, \quad (2)$$

burada $a = 77,6 \text{ K} / mbar$; $C = 3,73 \times 10^5 \text{ K}^2 / mbar$.

Tropik atmosfer şəraiti üçün ($P = 700 \text{ mbar}$; $P_v = 6 \text{ mbar}$; $T = 283 \text{ K}$) (2) düsturdan aşağıdakı ifadəni almaq olar:

$$dT = \left(5,3 \frac{K}{mbar} \right) dP_v. \quad (3)$$

İş [1]-də göstərilədiyi kimi, (3)-cü ifadəni nəzərə almaqla hərərəti $1,5 \text{ K}$ dəqiqliyilə qiymətləndirmək üçün P_v parametri $0,29 \text{ mbar}$ dəqiqliyilə qiymələndirilməlidir, yəni P_v – nin ölçülməsi xətası $4,0 - 4,5 \%$ aşmamalıdır.

Su buxarlarının inteqrirlənmiş IWV miqdarı bu cür təyin oluna bilər [1]

$$IWV = \int P_v dz = k \cdot ZWD, \quad (4)$$

burada ZWD – zenit rütubət gecikməsidir;

$$\frac{1}{k} = 10^{-6} \left(\frac{k_3}{T_m} + k_2' \right) R_v, \quad (5)$$

$$T_m = \int \frac{P_v}{T} dz / \int \frac{P_v}{T^2} dz. \quad (6) \quad (4) - (6)$$

düsturlarında:

$$k'_2 = (17 \pm 10) \frac{K}{\text{мбар}}, \quad k_3 = (3,776 \pm 0,03) 10^5 \frac{K^2}{\text{мбар}}$$

R_v - su buxarı üçün spesifik qaz sabitidir; T_m - inteqrirlənmiş orta hərarətdir.

Beləliklə (4) - (6) düsturlarından görünür ki, IWN və ZWD qiymətlərini bilsək, T_m qiymətini (6)-cı düsturdan istifadə etmədən hesablamaq olar.

Xətalərin bu cür hesablamalarının təqribi qiymətləndirilməsini edək. (4) düsturundan aşağıdakını almaq olar

$$\ln K = \ln IWN - \ln ZWD. \quad (7)$$

(7)-ci düsturun differensialını alıb onu artımlarla əvəz etsək, aşağıdakını alarıq

$$\frac{\Delta K}{K} = \left| \frac{\Delta IWN}{IWN} \right| + \left| \frac{\Delta ZWD}{ZWD} \right| \quad (8)$$

İş [2]-də göstərildiyi kimi 3D modelinə görə hesablanmış çöl havası GPS cihazlarının eksperimental göstəricilərinə görə ölçülmüş zenit rütubət gecikməsinin qiymətləri $\approx 5\%$ dəqiqliklə üst-üstə düşür. O

biri tərəfdən nəzərə alsaq ki, $\frac{k_3}{T_m} \gg k'_2$

(5)-ci düstur bu şəkildə yazılacaq

$$k = \frac{10^6 \cdot T_m}{R_v \cdot k_3}. \quad (9)$$

Deməli, nəzərə alsaq ki,

$$\frac{\Delta k}{k} \gg \frac{\Delta k_3}{k_3},$$

(8) və (9)-cu ifadələrdən bunu alarıq

$$\frac{10^6}{R_v \cdot k_3} \cdot \left| \frac{\Delta T_m}{T_m} \right| = \left| \frac{\Delta IWN}{IWN} + 0,05 \right|. \quad (10)$$

Beləliklə, (10) düstur əsasında hesab etmək olar ki,

$$\left[\frac{10^6}{0,462 \cdot 3,77 \cdot 10^5} \right] \cdot \left[\frac{\Delta T_m}{T_m} \right] = 0,05 + \left| \frac{\Delta IWN}{IWN} \right| 0,462 \quad \text{və yaxud da}$$

$$\frac{\Delta T_m}{T_m} \approx \frac{0,05 + \frac{\Delta IWN}{IWN} \cdot 0,462}{6} \quad (11)$$

(11)-ci düsturdan bu qənaətə gəlmək olar ki,

$$\frac{\Delta T_m}{T_m} = 0,15 \quad \text{olsa,} \quad \frac{\Delta IWN}{IWN} \quad \text{nisbəti} \quad 0,04 \quad \text{qiymətinə} \quad \text{bərabər} \quad \text{olacaq,} \quad \text{ya}$$

ni çökmüş suların ümumi miqdarının ölçmə xətası 4 % aşmamalıdır. Mİsal üçün, su buxarının ümumi miqdarının bu dəqiqli fotometrik ölçmələrində GPS sistemləri atmosferin orta hərərətinin təyində məsafədən zondlama vasitələri kimi istifadə oluna bilər.

İş [3] göstərilib ki, günəş fotometrleri vasitəsilə çökmüş suların ümumi miqdarının əsas ölçmə xəta mənbələrindən birisi kimi, həm 300 - 910 nm diapazonunda, həm də 960 - 1100 nm diapazonunda optik siqnalları buraxan, interferensiyon optik filtrlərin qeyri-mükəmməliyi-dir.

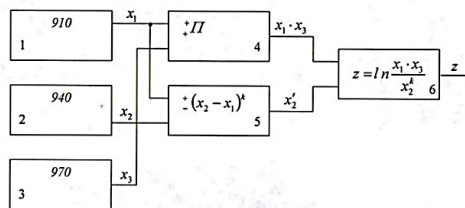
İş [4] aparılmış model hesablamaları göstərmişdir ki, məhz bu səbəbdən ölçmə xətalrı bir neçə faizə çata bilər.

Çökmüş suların ümumi miqdarının ölçmə xətalrına atmosfer aerosolunun təsirini də aid etmək olar. Sahil zonasında olan iridispersli dəniz aerosolu

kifayət qədər təsirli aerosol amili hesab oluna bilər.

Beləliklə, GPS-cihazlarla birgə iş üçün nəzərdə tutulan günəş fotometrlerin yeni strukturunu işləyən zaman cəm xətalrı hər iki tərki-binin aradan götürülməsi mümkünlüyü nəzərdə tutulmalıdır.

Bizə belə gəlir ki, günəş fotometrlerinin üçdalğalı strukturunu yuxarıda göstərilən amillər təsirinin kompensasiyası üçün daha yararlıdır. Şəkil 1-də üçdalğalı günəş fotometrinin təklif olunan strukturunun blok-sxemi göstərilmişdir.



Şəkil 1. Günəş fotometrinin kompensasiya olunmuş struktur sxemi. Rəqəmlərlə göstərilənlər: 1, 2, 3-optoelektron kanallar, dalğa uzunluqlarına uyğun olaraq 910 nm, 970 nm; 4 - vurgucu; 5 - çıxıcı qurğu və dərəcəyə qaldıran qurğu; 6 - loqarifmləyən qurğu

Təklif olunan strukturda fon təsirini aradan götürmək üçün çıxıcı 5-də 910 nm və 940 nm kanallarının sinfazlı fonunun çıxılması baş verir. Bunun nəticəsində dalğaların geniş diapazonunda interferensiyon filtrin buraxması ilə əlaqədar olan xəta tərkibini aradan götürmək olar.

Bundan başqa fotometrin təklif olunan strukturunda aerosolun təsiri ilə bağlı xətanı aradan götürmək üçün, iş [5]-də olduğu kimi, korreksiya əmsalını daxil etməklə aralıq çevirmələr edilir.

Bu zaman korreksiya əmsalının xüsusi seçimi ilə aralıq çevirmə parametrinin z qiyməti qədər aerosolun optik qalınlığının təsirini bütövlükdə aradan götürmək olar.

Bundan sonra əks çevirmə yolu ilə çökən suyun cəm miqdarı hesablanır. Bütün riyazi əməliyyətlər proqram tutmaq yolu ilə həyata keçirilə bilər, buna görə də şəkil 1-də göstərilmiş blok-sxem şərti-tanışlıq xarakter daşıyır. Beləliklə, atmosferdəki su buxarlarının cəm miqdarının yüksəkdəqiqli günəş fotometrənməsi təmin olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, atmosferin orta hərərəti artdıqca troposfer gecikmə azalır. Bu hal mane olan atmosfer amillərin daha mükəmməl korreksiya metodlarının tətbiqini tələb edə bilər, misal üçün, ikiparametrik korreksiyanın tətbiqini.

Bundan başqa su buxarlarının cəm miqdarının GPS metodu ilə ölçülməsinin üstünlüyünü qeyd etmək lazımdır çün ki, mikrodalğalı radiometrik ölçmə metodu ilə müqaisədə o, metod daha dəqiqdir. Mikrodalğalı radiometrik ölçmələrin dəqiqliyi, iqlim dəyişmələrindən öncə xəbər verən yüksəkhərərətli anomal zonaların əmələgəlməsindən məsafədən nəzarətə imkan vermir.

Nəticələr. Məlum müddəalar və GPS siqnallarının troposfer gecikməsinin qiymətləndirilməsi əsasında atmosferin orta hərərətinin birgə GPS – fotometrik ölçmələri üçün edilən su buxarlarının cəm miqdarının fotometrik ölçmələri dəqiqliyinə dair tələblər formalaşmışdır.

Atmosferdəki su buxarlarının cəm miqdarının yüksəkdəqiqli ölçmələrinə imkan verən günəş fotometrinin yeni qurulma strukturu təklif olunmuşdur

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Асадов Х.Г., Исаев А.А. (2005). Общая теория трехволновых озонметрических измерений. // Измерительная техника. № 8. – С. 59-61.
2. Асадов Х.Г., Сулейманов Ш.Т. (2007). Синтез трехволновых скорректированных измерителей малых компонент атмосферы в ультрофиолетовом диапазоне. // Метрология. № 9. – С. 3-7.
3. Mavromatakis F., Gureymard C.A., Franghiadakis Y. (2007). Technical note: Improved total atmospheric water vapor amount determination from

near-infrared filter measurements with sun photometers. // Atmospheric Chemical Physic. № 7. – P. 4613-4623.

4. Shuller T., Hein G.W., Eissfeller B. (2006). GNSS zenith wet delay estimation considering their stochastic properties. // Institute of Geodesy and Navigation University FAF Munich D-85577 Neubiberg, Germany. – P. 157.

5. Yuan L.L., Antnes R.A., Ware R.H., Rocken Ch., Bonner W.D., Bevis M.G., Businger S. (1993). Sensing climate change using and global positioning system. // Journ. of Geophys. Research. – V. 98, № D8. – P. 14925 – 14937.

ИЗМЕРЕНИЕ СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРЫ СОЛНЦЕ С ТЕХНОЛОГИЕЙ GPS ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОТОМЕТРИИ О ВОЗМОЖНОСТИ ЭТОГО

**Эминов Рамиз Ахмед оглы
Оруджов Салех Биалал оглы**

Аннотация. Обоснована возможность совместного использования GPS технологий и солнечного фотометрирования для измерений средней температуры атмосферы. В предлагаемой статье для измерения средней температуры атмосферы можно использовать известные формулы взаимосвязи вышеуказанных параметров. При этом для повышения точности определения температуры атмосферы рассмотрена возможность совместной работы GPS и солнечного фотометра, а также создания трехканального фотометра, позволяющего частично скомпенсировать факторы, отрицательно влияющие на точность измерений.

Ключевые слова: системы GPS; солнечный фотометр; средняя температура атмосферы; частичная компенсация; оценка; точность

MEASUREMENT OF THE AVERAGE TEMPERATURE OF THE ATMOSPHERE SUN WITH GPS TECHNOLOGY FOR COMBINED USE OF PHOTOMETRY ABOUT THE POSSIBILITY OF IT

**Eminov Ramiz Ahmed oglu
Orujov Saleh Bilal oglu**

Summary. The possibility of using GPS technology and sun photometry together for measuring the average temperature of the atmosphere is substantiated. The presented article shows that for measuring the average temperature of the atmosphere, it is possible to use the well-known formulas reflecting the interrelationships of those factors. At this time, to increase the accuracy of atmospheric temperature determination, the possibility of working the GPS and sun photometer together was considered, and a three-channel photometer was created, which allows partial compensation of the factors that negatively affect the measurement accuracy.

Keywords: GPS systems; sun photometer; average temperature of the atmosphere; partial compensation; evaluation; precision.

UOT: 528.4, 528.856

GPS VASİTƏSİLƏ ATMOSFERİN HƏRARƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN QRADİENT DƏYİŞMƏLƏRİNİN ÖLÇÜLMƏSİ İNFORMATİVLİYİNİN ARTIRILMASI MƏSƏLƏLƏRİ

T.e.n., dosent Eminov Ramiz Əhməd oğlu

Magistr: Cəfərov Fərhad Tələt oğlu

ADNSU-nun "Faydalı qazıntı yataqlarının
geologiyası və işlənilməsi" kafedrası
E-mail: eminovramiz@mail.ru

Xülasə. Məqalədə GPS vasitəsilə atmosferin hərarət göstəricilərinin qradiant dəyişmələrinin ölçülməsi informativliyinin artırılması məsələləri nəzərdən keçirilib. Məlumdur ki, GPS-sistem ayrılıqda atmosferdəki su buxarlarının ümumi miqdarını ölçmək iqtidarında deyil. Bu parametri təyin etmək üçün yer üzərindəki ümumi təzyiqli və troposferin orta hərarəti kimi parametrlərin qiymətlərini bilmək vacibdir. Bu zaman yerüstü təzyiqdən ümumi gecikmənin hidrostatik və rütubət komponentlərə bölmək üçün istifadə olunur. Eyni zamanda, əgər atmosferin orta hərarəti məlum olsa, onda su buxarlarının inteqrirlənmiş miqdarı hesablanıla bilər və bu məqsədlə rütubət gecikməsindən istifadə olunur.

Açar sözlər: GPS sistemlər, orta hərarət, su buxarı, informativlik, qradiant dəyişmələr.

Giriş. Məlumdur ki, GPS-sistem ayrılıqda atmosferdəki su buxarlarının ümumi miqdarını ölçmək iqtidarında deyil. Bu parametri təyin etmək üçün yer üzərindəki ümumi təzyiqli və troposferin orta hərarəti kimi parametrlərin qiymətlərini bilmək vacibdir. Bu zaman yerüstü təzyiqdən ümumi gecikmənin hidrostatik və rütubət komponentlərə bölmək üçün istifadə olunur. Eyni zamanda, əgər atmosferin orta hərarəti məlum olsa, onda su buxarlarının inteqrirlənmiş miqdarı hesablanıla bilər və bu məqsədlə rütubət gecikməsindən istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, atmosferin orta hərarətinin hesablanması üçün bir çox empirik düsturlar mövcuddur. Misal üçün, iş [1] -də aşağıdakı düstur təklif olunur:

$$T_M = 70.2[K] + 0.72T_{0,K}, \quad (1)$$

burada T_0 – yerüstü hərarətdir, K ; T_M – atmosferin orta hərarətidir, K . İş [2]-də bu düstur təklif olunur:

$$T_M = 50.4[K] + 0.789T_{0,K} . \quad (2)$$

İş [3]-də bu düstur təklif olunur:

$$T_M = 54.7[K] + 0.77T_{0,K} \quad (3)$$

Eyni zamanda iş [4]-ə görə T_M qiymətinin hesablanması üçün aşağıdakı düsturla hesablanan ümumi model mövcuddur

$$T_M = \Delta T + q_T \cdot T_a \quad (4)$$

burada ΔT – hərərət sürüşməsidir.

Görünür ki, (1) – (3) düsturları (4) modelin fərdi hallarıdır.

Atmosfer hərərətinin yüksəklikdən asılılığını nəzərdən keçirək. Qeyd edək ki, atmosferin orta hərərəti antenlə troposfer arasındakı yüksəkliklər intervalı üçün hesablanır. Deməli anten yuxarı hərəkət edir, yəni uçuş eksperimentlərini apararkən orta hərərət azalacaq. Bu hərərətin azalması adətən, ya şaquli hərərət qradiyentinin dəyişməsi köməkliyilə, ya da (θ - hərərətin quru səthi üçün və θ_M - orta hərərət üçün) hərərətin dəyişmə sürətilə modelləşdirilir.

$$\text{İş [2]-yə görə: } \theta = -5.930 \left[\frac{^\circ\text{C}}{\text{KM}} \right] - 0.0359 \left[\frac{1}{\text{KM}} \right] \cdot T_{0,^\circ\text{C}} ,$$

$$\theta_M = -5.542 \left[\frac{^\circ\text{C}}{\text{KM}} \right] - 0.0643 \left[\frac{1}{\text{KM}} \right] \cdot T_{0,^\circ\text{C}} .$$

Hərərəti gücləndirən əmsal $q_T = 0,647$ olduqda, aşağıdakı orta statistik ifadə alarıq:

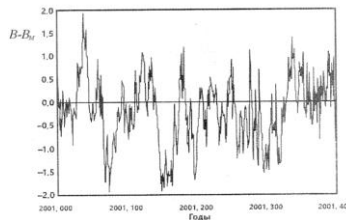
$$\frac{\theta_M}{q_T \cdot \theta} = 1.3. \quad (5)$$

Şəkil 1-də fərqlərin zaman dəyişməsinin qrafiki göstərilib.

$$\Delta_B = \theta - \theta_M$$

Şəkildən görünür ki, Δ_B - təsədüfi kəmiyyətdir, ancaq (5)- ci düstura uyğun olaraq yazmaq olar ki

$$\theta_M = q_T \cdot \theta \cdot 1.3 .$$



Şəkil 1. $\theta - \theta_M$ fərqlərinin zaman asılılığının qrafiki [2].

Tədqiqat məsələləri aşağıdakı qaydada realizə olunur. Fərz edək ki, $T = 0 - t_{max}$ vaxt intervalında bir seriya θ kəmiyyətinin ölçülməsi baş verib və $\{\theta_i\}; i = \overline{1, n}; \theta_{i+1} > \theta_i$

qaydaya salınmış çoxluq alınmışdır. q əmsalının

hesablanması üçün və eləcə də $\theta = 0 - \theta_{max}$, intervalında

yerləşən və θ kəmiyyətinin müxtəlif qiymətləri ilə xarakterizə olunan, bir neçə ölçmə seriyalarından sonra maksimuma çatan və orada $C_1 = const$ elə bir aşağıdakı inteqral entropiyasını almaq ki, yəni $\theta_M = f(\theta)$ funksiyasını,

$$E_1 = \int_0^{\theta_{max}} \log_2(\theta - \theta_M + C_1) d\theta, \quad (6)$$

o, θ_M və θ kəmiyyətlərinin qarşılıqlı əlaqəsini təyin edə bilsin.

Bu zaman (5)-ci düstur, aparılan eksperimental ölçmələrin $T = 0 - t_{max}$ müvəqəti vaxt intervalı olaraq, aşağıdakı məhdudedici şərtini irəli sürməyə imkan verir:

$$E_2 = \int_0^{\theta_{max}} \frac{\theta_M}{q_T \cdot \theta} d\theta = C_2, \quad (7)$$

burada $C_2 = const$.

(6) və (7) ifadələri nəzərə alaraq qeyri-şərtsiz variasion optimizasiyanın tam funksionalını tərtib edək(64)

$$E_3 = \int_0^{\theta_{max}} \log_2(\theta - \theta_M + C_1) d\theta + \lambda \int_0^{\theta_{max}} \frac{\theta_M}{q_T \cdot \theta} d\theta, \quad (8)$$

burada λ – Laqranj vurğusudur.

Laqranj şərtinə uyğun olaraq $\theta_M = f(\theta)$ optimal funksiya aşağıdakı şərti ödəməlidir

$$\frac{d \left\{ \log_2[\theta - f(\theta) + C_1] + \frac{\lambda \cdot f(\theta)}{q_T \cdot \theta} \right\}}{df(\theta)} = 0. \quad (9)$$

(8) və (9) ifadələrə nəzərən aşağıdakı alınacaq:

$$-\frac{1}{(\ln 2)[\theta - f(\theta) + C_1]} + \frac{\lambda}{q_T \cdot \theta} = 0. \quad (10)$$

(10) – cu ifadəyə görə

$$\frac{\theta_M}{q_T \cdot \theta} = \frac{\theta + C_1}{q_T \cdot \theta} - \frac{1}{\lambda \cdot \ln 2}. \quad (11)$$

(11) – ci ifadənin inteqralını alsaq

$$\int_0^{B_{\max}} \frac{\theta_M}{q_T \cdot \theta} d\theta = \int_0^{B_{\max}} \frac{\theta + C_1}{q_T \cdot \theta} d\theta - \int_0^{B_{\max}} \frac{d\theta}{\lambda \cdot \ln 2} = C_2, \quad (12)$$

$$\int_0^{B_{\max}} \frac{\theta + C_1}{q_T \cdot \theta} - \frac{1}{\lambda} \int_0^{B_{\max}} \frac{d\theta_2}{\ln 2} = C_2. \quad (13)$$

(13) - cü ifadədən bunları alırıq

$$\frac{1}{\lambda} \int_0^{B_{\max}} \frac{d\theta_2}{\ln 2} = \int_0^{B_{\max}} \frac{\theta + C_1}{q_T \cdot \theta} d\theta - C_2, \quad (14)$$

$$\lambda = \frac{\int_0^{B_{\max}} \frac{d\theta}{\ln 2}}{\int_0^{B_{\max}} \frac{\theta + C_1}{q_T \cdot \theta} d\theta} = \lambda_0. \quad (15)$$

(11) – ci və (15) - ci ifadələri nəzərə alsaq

$$\frac{1}{(\ln 2)[\theta - \theta_M + C_1]} = \frac{\lambda_0}{q_T \cdot \theta}. \quad (16)$$

(16) – ci ifadədən yekunda bunu alırıq

$$\theta_M = \theta \left(1 + \frac{q_T}{\lambda_0 \cdot \ln 2} \right) + C_1. \quad (17)$$

Ölçmələr prosedurunda asılılığın realizasiyası zamanı ekstremumun tipini təyin etmək üçün (10) – cu ifadənin törəməsini $f(\theta)$ görə alsaq, onun mənfəi olmasına əmin ola bilərik. (5) və (7)-ci ifadələri müqayisə etsək, onda aydın olacaq ki, optimal rejimdə gücləndirmə əmsalı q_T qiymətindən fərqlənir. Bu zaman gözəçarpan fərq ondan irəli gəlir ki, (17) – ci ifadəyə görə θ_M və θ arasında C_1 qədər daimi sürüşmə var. Beləliklə, göstərilmişdir ki, θ_M və θ kəmiyyətləri arasındakı fərqin maksimal inteqral entropiyasını almaq üçün $\theta_M = f(\theta)$ funksiyası (17) – ci ifadə şəklində olmalıdır.

Nəticələr. Göstərilmişdir ki, atmosferin orta hərəratinin şaquli qradiyentinin dəyişmə sürəti və quru səth hərəratinin dəyişmə sürəti atmosfer hərəratlərinin ölçülməsi nəzəriyyəsinə vacib parametrlərə aid edilir.

Yuxarıda adları çəkilmiş parametrləri maksimal qiymətə çatdıran fərqlərin inteqral entropiyası üçün elə bir qarşılıqlı əlaqə funksiyası he-

sablanıb ki, atmosferin orta hərərətinin şaquli gradiyentinin dəyişmə sürəti və quru səth hərərətinin dəyişmə sürəti arasında optimizasiya məsələsi formalaşıb.

Optimizasiya məsələsinin həlli göstərmişdir ki, yuxarıda adı çəkilmiş iki parametr arasındakı optimal funksiya növündə müəyyən additiv sürüşmə var.

İstifadə edilmiş ədəbiyyət

1. Bevis, M. (1992). GPS Meteorology: Remote sensing of atmospheric water vapour using the Global Positioning System / M. Bevis, S. Businger, T. Herring [et al.]. // Journal of Geophysical Research: Atmospheres. Vol. 97, № D14. – P. 15787-15801.
2. Mendes, V. B. and Langley, R. B. (1998). Optimization of tropospheric delay mapping function performance for high-precision geodetic applications // Toulouse, France Proceedings of DORIS Days. 27–29 April; <http://gauss.gge.unb.ca/papers.pdf/dorisdays.pdf>
3. Schuler, T., Posfay, A., Hein, G.W., Bibberger, R.A. (2001). Global analysis of the mean atmospheric temperature for GPS water vapor estimation // Proceedings of ION-GPS 2001. The Institute of Navigation, Salt Lake City, Utah. Sept.11-14. – P. 2476-2489.
4. Solbrig, P. (2000). Untersuchungen über die Nutzung numerischer wetter modell zur wasserdampf bestimmung mit Hilfe des global positioning systems // Diplom thesis, Institute of Geodesy and Navigation, University FAF Munich, Germany.

ТЕМПЕРАТУРА АТМОСФЕРЫ ПО GPS ГРАДИЕНТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОВЫШЕНИЕ ИНФОРМАТИВНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ВОПРОСЫ

**Эминов Рамиз Ахмед оглы
Джафаров Фархад Талат оглы**

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы повышения информативности измерения градиентных изменений температурных показателей атмосферы с помощью GPS. Известно, что GPS-система в отдельности не способна измерить общее количество водяных паров в атмосфере. Для определения этого параметра необходимо знать значения таких параметров, как общее давление на поверхности и средняя температура тропосферы. При этом, поверхностное давление используется для разделения общей задержки на гидростатическую и влажную компоненты. Также, если известна средняя температура атмосферы, то может быть вычислено интегрированное количество водяных паров, используя с этой целью влажную задержку.

Ключевые слова: системы GPS, средняя температура, водяной пар, информативность, градиентные изменения.

ATMOSPHERIC TEMPERATURE VIA GPS THE GRADIENT CHANGES OF INDICATORS INCREASING MEASUREMENT INFORMATIVENESS ISSUES

**Eminov Ramiz Ahmed oğlu
Jafarov Farhad Talat oğlu**

Summary. The article deals with the issues of increasing the information content of measuring gradient changes in atmospheric temperature indicators using GPS. It is known that the GPS system alone is not able to measure the total amount of water vapor in the atmosphere. To determine this parameter, it is necessary to know the values of such parameters as the total pressure on the surface and the average temperature of the troposphere. In this case, surface pressure is used to separate the total delay into hydrostatic and wet components. Also, if the average temperature of the atmosphere is known, then the integrated amount of water vapor can be calculated using the moisture delay for this purpose.

Keywords: GPS systems, average temperature, water vapor, informativeness, gradient changes.

UOT: 504.064.2

XƏZƏR DƏNİZİNDƏ ÇİRKİKLƏNDİRİCİLƏRİN YAYILMASININ PEYK MƏLUMATLARI ƏSASINDA TƏDQIQI

Abdullayev İmran Məmmədli oğlu

fizika riyaziyyat elmləri namizədi, dosent
fev.1950@mail.ru

Həsənəliyev Ələkbər Əliş oğlu

kənd təsərrüfatı elmləri namizədi, dosent

Quliyeva Aytən Ağarəhim qızı,

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, müəllim

Həsənova Nailə İmran qızı

coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, müəllim

Əsədov Sabir Bəhmən oğlu

coğrafiya elmləri namizədi, dosent
Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan

Xülasə: Antropogen təsirlər nəticəsində ətraf mühitin çirklənməsinin tədqiqi müasir dövrdə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Xəzər dənizi və onun ətraf zonasının ekoloji problemləri region ölkələrinin iqtisadiyyatının tarixi olaraq

ekstensiv inkişaf etməsi ilə əlaqədardır. Xəzər dənizinin çaylar vasitəsilə çirklənməsi - əsas çirklənmə mənbələrindəndir. Antropogen təsirlər nəticəsində çirkləndirici axınların illərarası dinamikası qeyri-bərabər xarakter daşıyır. Buna baxmayaraq, çirkləndiricilərin həcmi və konsentrasiyası azalmışdır. Dənizə çirkab suları əsasən sahil ərazilərdən axıdılır. Bəzi yerlərdə isə çirkab sular sahilədən aralı ərazilərdə yerləşən sənaye, məişət və kurort mərkəzlərindən çirkablardan təmizlənməmiş buraxılır.

Neft çirkləndiricilərinin aşkar olunmasında məsafədən zondlama metodları passiv və aktiv hissəyə ayrılır. Passiv metodlar istilik şüalanmasının (İQ və SVC) qeydiyyatına və təbii qamma şüalanmaya əsaslanır. Aktiv metodlardan istifadə edən zaman su obyektinin səthi flüoressensiya, yaxud əks olunan şüalanmanın qeydiyyatı ilə müəyyən spektral tərkibə malik olan şüalanmaların mənbəyidir.

Açar sözlər: Xəzər dənizi, çirkləndirici maddələr, məsafədən zondlama, səviyyə tərəddüdü, antropogen təsirlər, texnogen maddələr.

Ətraf mühitin çirklənməsi – antropogen fəaliyyət nəticəsində yaranmış maddələrin və birləşmələrin ətrafa yayılması və onun xüsusiyyətlərini mənfi yöndə dəyişməsidir. Təbii mühitin çirklənməsinin əsas səbəbi istehsal və insanların həyat fəaliyyəti prosesində yaranmış külli miqdarda tullantıların atılmasıdır. Çirkləndiricilərə maye, bərk və qaz şəkilli maddələr, radiasiya daxildir. Çirklənmə deyərkən nəinki atmosferin, həmçinin litosferin, hidrosferin də çirklənməsi başa düşülür. Azərbaycan ərazisində ən çox çirklənməyə Abşeron yarımadası, Bakı buxtası və onun Xəzər dənizi sahilləri məruz qalmışdır (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 128).

Xəzər dənizi və onun ətraf zonasının ekoloji problemləri region ölkələrinin iqtisadiyyatının tarixi olaraq ekstensiv inkişaf etməsi ilə əlaqədardır (Zülfüqarlı, 2021: s. 132). Xəzər dənizində aparılmış müşahidələr nəticəsində onun ekoloji vəziyyətində aktiv çirklənmə müəyyən olunmuşdur. Antropogen və təbii amillərin ətraf mühitin təbii komponentlərinə təsirinin sistemli öyrənilməsi həmişə aktual olaraq qarşıda durur (Abdullayev, 2020: s. 118). Xəzər dənizinə axıdılan çirkləndiricilərin əsas mənbələri aşağıdakılardan ibarətdir: Xəzərə tökülən çaylar, təmizlənməmiş sənaye və kənd təsərrüfatı çirkab suları, limanlar və dəniz nəqliyyatından, neft-qaz mədənlərinin istismarı zamanı, neft quyularının qazılması zamanı, qəza zamanı qruntdan (qriffon və plastrlardan) təbii yolla daxilolma.

Xəzər dənizinin çaylar vasitəsilə çirklənməsi - əsas çirklənmə mənbələrindəndir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Çaylar vasitəsilə Xəzər dənizinə tökülən əsas çirkləndirici maddələrin orta çoxillik miqdarı, t/il (1978-2018 illər)

Çaylar	Çay axını, km ³ /il	t/il				
		Neft karbohidrogenləri	Fenollar	SÜAM (SPAV)	Metallar	Pestisidlər
Volqa	265.0	704300	651.0	5120.0	7220	12.54
Ural	12.6	1260	101.0	567.0	164.0	0.07
Terek	11.0	1320	44	297.0	352.0	0.47
Sulak	54.6	560	17	78.4	191.0	0.4
Samur	2.2	220	4.4	39.6	66.2	0.06
Kür	18.6	1860	167.4	632.4	2531.54	1.02
Səfidrud	4.5	200	54.0	60.0	156.0	0.06

Volqa çayı ilə dənizə tökülən ümumi çirkləndiricilərin miqdarı ildə orta hesabla 305147.1 t/il, digər çaylardan isə ümumilikdə $89,1 \cdot 10^3$ t/il təşkil edir. Çaylar vasitəsilə dənizə axıtılan texnogen maddələr ətraf mühitlə qarşılıqlı təsirdə olaraq transformasiyaya uğrayırlar (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 126).

Antropogen təsirlər nəticəsində çirkləndirici axınların illərarası dinamikası qeyri-bərabər xarakter daşıyır. Buna baxmayaraq, çirkləndiricilərin həcmi və konsentrasiyası azalmışdır: Volqa çayı ilə çirkləndiricilərin miqdarı $71.6 \cdot 10^3$ t-dan (1978-1991-ci illər) $54.3 \cdot 10^3$ t-a (1992-2000-ci illər) qədər, konsentrasiyası isə 0.24 mq/l-dən 0.17 mq/l-ə qədər azalmışdır.

Kanallardan və sənaye müəssisələrindən axıtılan çirkab sular Xəzər dənizinin digər çirklənmə mənbələrinə dəniz hövzəsində, sahillərində, akvatoriyalarında salınmış yaşayış obyektlərində, sənaye müəssisələrində əmələ gələn tullantı suların axıtılmasıdır. Çirkab sular xüsusi borular vasitəsilə uzaqlaşdırılır. Bu borular kanalizasiya şəbəkəsinə qoşulur. Ancaq bəzi yaşayış obyektlərində kanalizasiya boruları birbaşa çaya, dərələrə, göllərə, dənizlərə buraxılır. Bu zaman da tullantıların təkrar emalının ekoloji metodlarının işlənməsi üçün problemlər yaranır.

Dənizə çirkab suları əsasən sahil ərazilərdən axıtılır. Bəzi yerlərdə isə çirkab sular sahilə aralı ərazilərdə yerləşən sənaye, məişət və kurort mərkəzlərindən çirkablardan təmizlənməmiş buraxılır. Sahil ərazidən buraxılan sular dənizin alt qatlarına çata bilmir və üst qatında kifayət dərəcədə qarışmadığından tullantının dəyişməsi prosesi uzanır. Bu səbəbdən də tullantı suları sahil ərazidə yığılaraq dənizin üst qatında təbəqə əmələ gətirir və nəticədə dənizin atmosferlə əlaqəsi kəsilir. Dənizdə yaşayan bioloji varlıqların oksigen problemi yaranır. Sahildə

ölü zona yaranır və bir sıra sahələr istifadəsiz ərazilərə çevrilir, bataqlıq sahələri yaranır, qamışlıq ərazilər artır, süni çirklənmiş gölməçələr yaranır, atmosfer çirklənir.

Xəzər dənizində çirklənmələrin yayılmasına və dəyişməsinə hidrometeoroloji parametrlər – dalğa, külək rejimi, axınlar mühüm təsir göstərir. Çirkləndiricilər həm üfüqi, həm də şaquli istiqamətdə yayılırlar. Dənizdə çirkləndiricilərin yayılmasına həm küləyin istiqaməti, həm də sürəti təsir göstərir. Həmçinin tullantıların yayılma zonalarının xüsusiyyətləri və ölçüləri suyun sıxlığından da asılıdır.

Külək rejimi akvatoriyada çirkləndiricilərin yayılmasına və transformasiyasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, küləyin sürəti artdıqca üzən neft və neft məhsulları pərdələrin bütövlüyü pozulur. Küləyin sürəti 15 m/s-dən çox olduqda bu pərdələr dağılır, çirkləndiricilər dənizin səthindən onun aşağı qatlarına doğru hərəkət edir və belə hidroloji şəraitdə neft və neft məhsulları küləyin təsiri altında çıxaraq dalğaların və axınların təsiri altına düşür (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 127).

Xəzər dənizində neft çirkləndiricilərinin yayılmasında küləyin istiqaməti ilə yanaşı onun sürəti də təsir edir (zəif küləkdən (0.15-0.32 mq/l) mülayimə (0.08-0.18 mq/l) və güclü küləyə (0.07-0.15 mq/l) qədər). Aparılmış analizlər göstərir ki, Bakı arxipelaqı akvatoriyasının bütün rayonlarında neft karbohidrogenlərinin orta miqdarı qısa doğru artır (Abdullayev, Əsədov, 2013: s. 534).

Fenolların miqdarı dəyişməmişdir (0.006 mq/l), baxmayaraq ki, maksimal konsentrasiya 0.14 mq/l (14 PDK) qədər artmışdır (Cədvəl 2) (Abdullayev, Əsədov, 2013: s. 535).

Cədvəl 2. Müxtəlif küləklərdə Cənubi Xəzərin ayrı-ayrı rayonlarında suyun keyfiyyət göstəriciləri

Rayonlar	Neft, mq/l	Fenol, mq/l	SÜAM, mq/l	Küləyin sürəti, m/s	Suyun keyfiyyəti
Şimal küləyi					
Qərb	0.23	0.011	0.2	6.6	çirкли
Mərkəzi	0.15	0.005	0.04	6.6	çirklənmiş
Şərq	0.18	0.007	0.08	6.6	çirklənmiş
Qərb küləyi					
Qərb	0.22	0.013	0.06	6.2	çirкли
Mərkəzi	0.14	0.005	0.02	6.0	çirklənmiş
Şərq	0.17	0.007	0.05	5.1	çirklənmiş
Şərq küləyi					
Qərb	0.14	0.010	0.07	6.2	çirklənmiş

Mərkəzi	0.10	0.005	0.03	5.9	mülayim çirkli
Şərq	0.12	0.006	0.04	6.5	çirklənmiş
Cənub küləyi					
Qərb	0.25	0.01	0.17	5.1	çirkli
Mərkəzi	0.10	0.003	0.07	7.0	mülayim çirkli
Şərq	0.15	0.006	0.15	6.4	çirklənmiş

Daimi axınlar olan ərazilərdə üzən neft məhsullarının yayılması axının istiqamətinə və sürətinə (u) uyğundur. Bu halda neft ləkəsinin hərəkət etdiyi məsafə

$$S = ut$$

düsturu ilə hesablanır.

Daimi axınlardan başqa üzən çirkləndiricilərin hərəkəti küləyin sürətindən, külək axınlarından və daimi axınlardan asılı olur. Bu halda neft pərdəsinin getdiyi məsafə

$$S = (u \pm kv)t$$

düsturu ilə hesablanıla bilər. Burada k -külək əmsalı, kv - üzən pərdənin küləyin sürətindən asılı olaraq hərəkət sürətidir (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 129).

Dəniz səviyyəsinin tərəddüdü də ekoloji şəraitə təsir göstərir. Dənizdə səviyyə aşağı düşdüyü zaman suyun duzluluğu artır, sahil ərazidə balıqların qidalanma zonaları və məhsuldarlığı aşağı düşür, əksinə səviyyə qalxdıqca suların duzluluğu azalır, yem ehtiyatı artır. Həmçinin səviyyənin qalxması sahil ərazisində yerləşən neft mədənlərinə məsafəni qısaldır və küləklərin davamlı əsməsi, güclü dalğalar mühafizə bəndlərini yuyur, sahilyanı neft mədənlərini basır (Abdullayev, Şərifova, 2020: s. 113)

Dənizə axıdılan çirkləndiricilərin əsas tərkibi neft və neft məhsullarından, fenollardan, sintetik üzən aktiv maddələrdən (SÜAM (SPAV1)) pestisidlərdən, metallardan və s. (turşular, üzvi və asılı maddələr, sulfatlar, quru kütlə) ibarətdir (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 128).

Dəniz üçün ən təhlükəli çirklənmə növü daxilində zərərli kimyəvi maddələr olan tullantılarla çirklənmədir. Neft karbohidrogenlərini, karbonukleidləri, xlor üzvi birləşmələri və ağır metalları misal göstərə bilərik. Dəniz suyunun çirklənməsində neft karbohidrogenləri daha böyük rol oynayır. Burada söhbət Abşeron yarımadası və onu əhatə edən dəniz neft sənayesi və dənizaltı magistral neft borularından gedir. Onun ekoloji tarazlığının pozulması indi bütün dünyanı narahat edir. Bakı buxtası isə Xəzər dənizinin ən çirkli hissəsidir ki, ona da bioloji cəhətdən "ölü

buxta" statusu veriblər. Qəza zamanı dənizə axıdılmış neft 3 fazadan keçir- ətalət, qravitasiya özlü, səthi gərilmə fazaları. İlk öncə qəza nəticəsində dənizə axıdılmış neft suyun səthində nazik təbəqə əmələ gətirir. Daha sonra ağırlıq qüvvəsinin və qravitasiya qüvvələrinin təsiri nəticəsində yaranmış nazik neft təbəqəsi daha da nazikləşməyə başlayır. Axırınıcı fazada təbəqə o qədər nazikləşir ki, bu zaman səthi gərilmə qüvvəsinin təsiri nəticəsində təbəqə yox olur, yəni dağılır. Daimi axınlar müşahidə edilən sahələrdə çirkləndiricilərin yayılması axınların sürətindən və istiqamətindən asılı olaraq hərəkət edir (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 114). Karbohidrogen ehtiyatlarına olan xüsusi maraq, neft istehsalının inkişafı Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin daimi pisləşməsinə səbəb olan əsas çirklənmə mənbələrindəndir (Zülfüqarlı, 2021: s. 133). Neft çıxarılması prosesində keçmişdə istehsal olunmuş texnologiyaların tətbiqi, istifadə olunan texnikanın ətraf aləmin çirklənməsinin qarşısını ala bilməməsi, neft mədənlərində quyuların qazılması zamanı bir sıra tədbirlərin görülməməsi, neft nəql olunan zaman borularda və ya neft tankerlərində qəzaların baş verməsi və ətraf mühitə yayılması, neft buruqlarında quyuların qazılması zamanı qurğuların düzgün işləməməsi nəticəsində istifadə olunmuş gilli məhlulların ətraf mühitə atılması, neft quyularında quyudaxili təzyiqin düzgün nizamlanmaması və s. neft çıxarılan ərazilərdə suyun və torpağın neftlə çirklənmə səbəbləridir (Abdullayev, Əsədov, 2006: s. 118).

Okean və dənizlərin çirklənməsi ilə mübarizənin vacib mərhələlərindən biri akvatoriyanın səthində neft və neft məhsullarının aşkar olunmasında məsafədən zondlama metodlarının yaradılmasıdır. Hazırda neft məhsulları ilə çirklənmiş suların və təmiz suyun optik, istilik və radioaktiv xassələrinin kontrastlarını təyin edən bir sıra fiziki metodlar yaradılmışdır. Bu metodlar yüksək operativliyi ilə yanaşı neftin dənizə tökülməsindən sonra çirklənməni aşkar etməyə imkan verir (Abdullayev, Əsədov, 2013: s. 535).

Neft çirkləndiricilərinin aşkar olunmasında məsafədən zondlama metodları passiv və aktiv hissəyə ayrılır. Passiv metodlar istilik şüalanmasının (İQ və SVC) qeydiyyatına və təbii qamma şüalanmaya əsaslanır. Aktiv metodlardan istifadə edən zaman su obyektinin səthi flüoressensiya, yaxud əks olunan şüalanmanın qeydiyyatı ilə müəyyən spektral tərkibə malik olan şüalanmaların mənbəyidir. Əks olunan ultrabənövşəyi şüaların ölçülməsi zamanı xam nefti və ağır neft məhsullarını qeydə almaq olar. Maksimal effekt (kontrast) neft pərdəsinin qalınlığı 1 mkm-ə qədər olanda müşahidə olunur. Aşkar olunan səs-küy qumdan və balıqqulağından əks olunması ilə əlaqədardır və bu metodun dayazlıqda tətbiqini azaldır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B., Məmmədov Q.M., Vəliyev A.V. “Xəzər dənizinin çirklənməsinin müasir vəziyyəti və aşqarların hərəkət dinamikası”, Bakı Universitetinin xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, №2, 2006, s 126-129
2. Abdullayev İ.M., Əsədov S.B. “Xəzər dənizinin Bakı arxipelaqı akvatoriyasında çirkləndiricilərin paylanması”, Ümummilli lider H.Ə.Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş konfransın materialları, Bakı 2013, s 533-538
3. Abdullayev İ.M., Cəlilova A.Q. “Abşeron akvatoriyasına daxil olan texnogen çirklənmənin analizi”, Bakı Universitetinin xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, №3, 2019, s 63-71
4. Abdullayev İ.M., Şərifova İ.Z. “Xəzərin Abşeron akvetoriyasında çirkləndiricilərin Bakı buxtasına təsiri”, Bakı Universitetinin xəbərləri, №1, 2020, s 111-121
5. Zülfüqarlı K.R. “Məsafədən zondlama verilənləri əsasında dəniz səthində neftlə çirklənmiş ərazilərin müəyyən edilməsi”, “1 millet 6 dövlət, ortaq medya”, Kongre kitabı cilt-1, Bakı 2021, s 130-134

ИЗУЧЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ

**Абдуллаев Имана Мамедали оглы
Гасаналиев Алекпер Алиш оглы
Гулиева Айтен Агарахим
Наиля Гасанова Имана
Асадов Сабир Бахман оглу**

Аннотация: В современное время изучение загрязнения окружающей среды в результате антропогенного воздействия имеет большое значение. Экологические проблемы Каспийского моря и окружающей его зоны связаны с экстенсивным историческим развитием экономики стран региона. Загрязнение Каспийского моря через реки – это один из основных источников загрязнения. В результате антропогенного воздействия межгодовая динамика потоков загрязняющих веществ неравномерна. Тем не менее, объем и концентрация загрязняющих веществ уменьшились. Сточные воды сбрасываются в море в основном из прибрежных районов. В некоторых местах сточные воды из промышленных, бытовых и курортных центров, расположенных в районах, удаленных от побережья, сбрасываются неочищенными. При обнаружении нефтяных загрязнителей методы дистанционного зондирования подразделяются на пассивные и активные. Пассивные методы основаны на регистрации теплового излучения (ИК и УФС) и естественного гамма-излучения. При

использовании активных методов путем регистрации флуоресцентного или отраженного излучения, поверхность водного объекта является источником излучения с определенным спектральным составом

Ключевые слова: Каспийское море, загрязняющие вещества, дистанционное зондирование, колебания уровня, антропогенное воздействие, техногенные вещества.

STUDY OF POLLUTANTS DISTRIBUTION IN THE CASPIAN SEA BASED ON SATELLITE DATA

Abdullayev Imran Mammadali

Hasanaliyev Alekbar Alish oglu

Guliyeva Ayten Agarahim

Naila Hasanova Imran

Asadov Sabir Bahman oghlu

Annotation: In modern times, the study of environmental pollution as a result of anthropogenic impact is of great importance. Environmental problems of the Caspian Sea and its surrounding area are connected with the extensive historical development of the economy of the countries of the region. Pollution of the Caspian Sea through rivers is one of the main sources of pollution. As a result of anthropogenic impact, the interannual dynamics of streams of polluting substances is uneven. Nevertheless, the volume and concentration of polluting substances decreased. Wastewater is discharged into the sea mainly from coastal areas. In some places, wastewater from industrial, domestic and resort centers, located in areas far from the coast, is discharged untreated. When detecting oil pollutants, remote sensing methods are divided into passive and active. Passive methods are based on the registration of thermal radiation (IR and UVC) and natural gamma radiation. When using active methods by recording fluorescent or reflected radiation, the surface of the water object is a source of radiation with a certain spectral composition

Key words: Caspian Sea, polluting substances, remote sensing, level fluctuations, anthropogenic impact, man-made substances.

AEROLANDŞAFT ÜSULU İLƏ SELLİ ÇAY HÖVZƏLƏRİ LANDŞAFTLARININ XƏRİTƏLƏŞDİRİLMƏSİ VƏ TİPOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Orucov Mübariz Kazım oğlu

Baş müəllim
BDU, Coğrafiya fakültəsi

Xülasə. Böyük Qafqazın cənub yamacı Azərbaycan ərazisi sel hadisələrinin tez-tez baş verdiyi ərazilər olduğu üçün bu mövzuya müraciət olunmuşdur. Ərazidə baş verən selli çay hövzələrinin xüsusiyyətləri qiymətləndirilərək insan faktorunun təsiri və təbii amillərin ərazidə baş verən hadisələrə təsirini şərh etməyə cəhd göstərilmişdir. Nəticə etibarlı ilə ərazinin elektron xəritəsinin tərtibat işləri həyata keçirilmişdir.

Açar sözlər: Deşifrə, tipoloji, təbii ərazi kompleksi, taksonomik vahid, fotoplan

Böyük Qafqazın cənub yamacının təbii resursları son illərdə xalq təsərrüfatı sahələrinə aktiv cəlb edilir. Bununla mənimsənilən torpaqların sahəsi artır və insanın təbiətə təsir metodları təkmilləşir. Ancaq insan faktorunun təsiri ilə müasir landşaftda tarazlıq pozulur və mənfi ekzogen relyef əmələgətirən proseslər güclənir. Bu proseslərin vaxtında müəyyən edilməsi üçün dağ landşaftının plana alınması və ərazinin landşaft xəritələrinin tərtib edilməsi mühüm rol oynar.

Selli çay hövzələri landşaftlarının tipoloji xüsusiyyətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi üçün marşrut metodundan istifadə edilmişdir.

Selli çay hövzələri landşaftlarının müasir vəziyyətinin öyrənilməsi, həmçinin sel ocaqlarının yayılmasının və dinamikasının xüsusiyyətləri tədqiq edilərkən relyefin parçalanmasının dərinliyi və sıxlığını göstərən xəritə-sxemlərdən istifadə edilib. Sxemlərdən həmçinin səthin meyilliyi haqqında kifayət qədər məlumat toplamaq olar. Bu xəritə-sxemlər 1: 50 000 miqyasında tərtib edilmişdir. Tədqiqat zamanı həmçinin İ. Məmmədovun (1976) tərtib etdiyi geomorfoloji, süxurların litologiyası, torpaq-bitki örtüyü və topoqrafik xəritələrdən, landşaft xəritə sxemlərindən istifadə edilib. Təbii ərazi kompleksi landşaftı tipoloji xəritələşdirilməsi zamanı taksonomik vahidlər seçərkən biz əsasən Çupaxin (1959), Qvozdetski (1961, 1979), İsaçenko (1965, 1975) və digər landşaftşünasların işlərini nəzərə almışıq. Bunun əsasında aşağıdakı klassifikasiya qəbul edilmişdir: sinif, tip, yarımip, qrup və landşaftın növü.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan landşaftşünaslarının əksəriyyəti- M.Müseyibov, Ş.Kərimov (1960), B.Kərəmov (1963),

M.Süleymanov (1965), V.Nəbiyev (1965), A.Haqverdiyev (1971), B.Budaqov və A.Mikayılov (1985) və başqaları da yuxarıda göstərilən təsnifata əsaslanırlar. Ancaq onlar taksonomik vahid olaraq landşaft qrupunu ayırmışlar.

Məlumdur ki, Böyük Qafqazın cənub yamacında dağ yamacları landşaftlarının dinamikası və differensiasiyasında mühüm rol oynayan relyef əmələgətirən ekzogen proseslər intensiv gedir. Bu proseslərin inkişafının intensivliyi, əhatə etdiyi sahə ayrı-ayrı yüksəklik landşaft qurşaqları daxilində ərazi diferensiasiyasına görə üfiqi və şaquli zonallıq istiqamətində biri-birindən fərqlənirlər.

Bu fərqləri ortaya çıxardan proseslərin müəyyən edilməsi üçün xəritələşdirmə zamanı landşaft qrupları müəyyən edilmişdir.

Təsnifat vahidləri	Təsnifat vahidlərinin seçilməsi üçün əsas sayılan əlamətlər
Sınıf	Şaquli zonalığının biruzə verməsi xarakterini və istiliklə rütubətin nisbətini müəyyən edən geoloji–geomorfoloji xüsusiyyətlər
Tip	Üstünlük təşkil edən geoloji strukturlar, geomorfoloji xüsusiyyətlər, iqlim və torpaq- bitki örtüyü şəraiti
Yarımtip	Relyefin II dərəcəli keçid zonal fərqləri, süxurların litologiyası, nəmlik səviyyəsi, torpaq və bitki örtüyünün xüsusiyyətləri
Qrup	Ərazinin geoloji-geomorfoloji xüsusiyyətləri üstünlük təşkil edən relyef əmələ gətirən proseslər (əsasən sel ocaqlarının genetik tipləri) və selləri formalaşdıran hidrometeoroloji şərait
Növ	Parçalanmanın səviyyəsi, yamacların dikliyi və ekspezisiyası, sel ocaqlarının morfoloji qrupları, yamac və vadilərdə inkişaf etmiş sel çaylarının hövzələri, mikroiqlim və torpaq -bitki örtüyü növləri

Regional plandan aydın görünür ki, Böyük Qafqazın cənub yamacı dağ landşaft sinfinə aiddir. Ərazisinin geoloji-geomorfoloji xüsusiyyətləri landşaftın yüksəklik zonallığının və isti ilə rütubətin mütənasibliyinin xarakterlərini müəyyən edir.

Landşaft tipləri dağ landşaftı sinfi daxilində üstünlük təşkil edən geoloji strukturlar, geomorfoloji əlamətlər, iqlim və torpaq-bitki örtüyü şəraitinə görə seçilir.

Böyük Qafqazın cənub yamacında tətqiq olunan ərazidə (Muxaxçayla Filfilçay arası) 3 tip təbii ərazi kompleksi ayırd edilir.

Su hövzələri landşaftının təsnifat (klassifikasiyası) vahidləri və onların seçilməsi əlamətləri yuxarıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl tərtib olunarkən Qvozdetskinin materiallarından istifadə olunub (1961).

Landşaft tipləri də öz növbəsində süxurların, nəmliyin səviyyəsi, torpaq və bitki örtüyünün xüsusiyyətlərinə görə yarım tiplərə bölünürlər. Məsələn: nival-subnival tip daxilində parçalanmış relyefin, yura daşlı şist və qumdaşı ilə, torpaq və bitki örtüyünün mövcud olması ilə xarakterizə olunan yarım tip ayrılır. Beləliklə nival-subnival landşaft tipi daxilində 2 yarım tip ayrılır: nival və subnival. Müvafiq olaraq dağ-çəmən tipində alp və subalp yarım tipləri, dağ-meşə tipində fısqıq-vələs və vələs-palid yarım tipləri ayrılır.

Sel ocaqlarının keyfiyyət və kəmiyyət baxımından yayılmasında landşaftın tip və yarım tiplərinin rolundan geniş məlumat verildiyindən seçilmiş landşaft tiplərinin yalnız metodiki xarakteristikası ilə kifayətlənmişdir.

Sel hövzələrinin Təbii Ərazi Kompleksləri üçün landşaft qrupları ərazinin geoloji-geomorfoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla seçilir. Ərazinin geoloji-geomorfoloji xüsusiyyətləri dedikdə üstünlük təşkil edən ekzogen relyef əmələ gətirən proseslər və hidrometroloji şərait nəzərdə tutulur. Yuxarıda qeyd olunan yarım tiplər daxilində 18 müxtəlif landşaft qrupları ayırd edilir. Məsələn: alp landşaft qrupu gilli şist, qumdaşı, marpel yura və ahəng yaşlı ahəngdaşlarından təşkil olunub. Burada qravitasiya prosesləri çox fəaldır.

Hazırkı təsnifat sistemində xəritələşdirilən əsas tipoloji vahid landşaftın növüdür. Landşaftın növü onun strukturunun mürəkkəbliyini və təkrarlanma tezliyini aydın göstərir. Növ landşaft qrupu daxilində parçalanma səviyyəsinə, yamacların dikliyinə, sel ocaqlarının morfoloji qruplarına, yamac və vadilərdə inkişaf etmiş selli çayların hövzələrinə, mikroiklimə və torpaq-bitki örtüyünə görə seçilir.

Beləliklə, Muxaxçay və Filfilçay arasındakı selli çay hövzəsinin tipoloji landşaft vahidləri xəritələşdirilərkən (1:50 000 miqyasında) 86 landşaft növü müəyyən edilmişdir.

Selli hövzə landşaft tiplərinin xəritələşdirilməsi zamanı Böyük Qafqazın cənub yamacının tədqiq olunan ərazisindəki, selli çayların vadilərində geniş inkişaf etmiş sel ocaqlarını nəzərə alınmışdır. Onlar genetik baxımdan flüvial formalarlardır. Flüvial formalar ərazidə akkumulyativ terraslar, yan axınların gətirmə konusu və yarğanlar, məcra çöküntüləri şəklində təzahür edir. Onlar sellərin qidalanması üçün əlavə material verir. Bu tip materialların mənbəyi dağ-meşə landşaft qurşağı hesab edilir.

Landşaftşünaslığın əsas sahələrindən biri təbii ərazi komplekslərinin morfoloji strukturunu müəyyən etməkdir. Landşaftların morfoloji təsnifatları müəyyən edilmədən dağlıq ərazilərdə yayılmış landşaft kompleksləri haqqında hərtərəfli anlayış formalaşdırmaq qeyri-mümkündür.

İnkişaf etmiş sel ocaqlı landşaftların xarakterik sahələrinin daxili diferensasiya qanunauyğunluğunu, strukturunu və xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün aerofoto çəkiliş materiallarından istifadə olunub.

Morfoloji təsnifat sistemində ən böyük taksonomik vahid kimi vilayət qəbul edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, landşaftşünaslarda bu terminin məzmunu barədə vahid fikir yoxdur. Ancaq tədqiqatçıların əksəriyyəti hesab edir ki, vilayət landşaftın morfostruktur vahidi kimi mərz, yarım mərz, fasiyaya nəzərən daha yüksək rəndədir. Sel hövzələri landşaftı üçün vilayət dedikdə identik geofundamentdə formalaşmış, müxtəlif relyef formaları və torpaq bitki örtüyü ilə xarakterizə olunan mərz qruplaşması başa düşülür.

Məsələn: zəif dağ-çəmən çimli torpaqlarında gilli və qumlu sistlərdən təşkil olunmuş alp landşaftının meylli parçalanmış vilayəti.

Vilayət daxilində bir neçə mərz ayrılır. Mərz dedikdə fiziki-coğrafi proseslərin, kimyəvi elementlərin miqراسiyasının, denudasiya və akkumulyasiyasının, duz və üzvi maddələrin toplanmasının ümumi istiqaməti ilə seçilən fasiyaların sistemi nəzərdə tutulur (İsaçenko 1980).

Mərz fasiyaların qanunauyğun kompleksidir; relyefin nahamarlığı, müxtəlif qrunut və insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar təbiətə yaxşı uyğunlaşmışdır. Mərzlərin təsnifatında biz sel ocaqlarının üstünlük təşkil edən morfoloji qruplarını, torpaq və bitki örtüyünü nəzərə alırıq.

Beləliklə, landşaft vilayətləri daxilində relyefin parçalanma dərəcəsini yamaqların meyilliyini, sel ocaqlarının üstünlük təşkil edən morfoloji qruplarını və torpaq bitki örtüyünün müxtəlifliyini nəzərə almaqla mərzlər təsnif edilir. Məsələn: Yuyulmuş dağ-çəmən torpaqlarında ot-bitki örtüklü, töküntü-dağıntı materialı orta parçalanmış orta meylikli yamaqlar. Və yaxud digər nümunə: Allüvial çəmən-meşə torpaqlarında kol bitkiləri ilə yarpaqların gətirmə konusları və deformasiya olunmuş akkumulyativ terraslar.

Mərzlər daxilində yarım mərzlər ayrılır və o daha kiçik taksonomik vahiddir. Yarım mərz termini landşaftşünaslığa Armand (1952) tərəfindən gətirilib və landşaftın tədqiqatlarında geniş istifadə olunur. Yarım mərz dedikdə relyef elementləri üzərində yerləşməsinə görə qruplaşdırılmış fasiyalar nəzərdə tutulur. Yarım mərzlər öz növlərində bir-biri ilə əlaqəli genetik və dinamik sıra əmələ gətirir (Solntsev 1961).

Məsələn: cənub şərq ekspozisiyasının primitiv dağ-çəmən torpaqları üzərində yumşaq qırıntılı materiallı yaxud allüvial çəmən meşə torpaqlarının akkumulyativ terrasları üzərində əkin sahələri olan çılpaq yamaqları və inkişaf etmiş sel ocaqları olan landşaftın morfoloji strukturunun xəritələşdirilməsi zamanı aerofotoplanalma materiallarından istifadə olunub. Sel ocaqları landşaftı müxtəlif yüksəklik qurşaqlarında aşağıdakı kimi yerləşir:

- a) Kürmühçay və Şinçay hövzələrinin yuxarı axarının landşaftların morfolojiyası. Bu ərazi nival-subnival və dağ-çəmən landşaft zolağının sellər formalaşan əsas rayonunda inkişaf etmiş sel ocaqları olan landşaftların tədqiqatı üçün seçilmişdir.
- b) İlisu kəndi rayonundakı landşaftların morfolojiyası. Burada tədqiqatların əsas məqsədi yaşayış məntəqələri üçün təhlükə yaradan sel ocaqları landşaftının formalaşmasında antropogen faktorun müəyyən edilməsidir.
- c) Şinçay vadisi landşaftlarının morfolojiyası. Bu ərazidə flüvial tipli sel ocaqlarının geniş yayıldığı landşaftlar öyrənilmişdir. Bu ərazidəki sel ocaqları dağ-meşə landşaft zolağında sellərin qidalanmasında mühüm rol oynayır.
- d) Kürmühçay və Şinçay hövzələrinin yuxarı axarının landşaftlarının morfolojiyası.

İnkişaf etmiş su ocaqları olan landşaftların morfoloji strukturunu Kürmühçayın yuxarı axarının 60,82 km² -ni, Şinçayın axarının isə 5,8 km²-ni əhatə edir. Faiz nisbətiylə adı çəkilən çayların ümumi hövzəsinin 23,1% və 3,6%-ni təşkil edir.

Nival-Subnival və dağ-çəmən landşaft zolağı sel axınları formalaşan əsas rayon kimi seçilmişdir. Adı çəkilən landşaft zolaqlarının yamaqlarında qravitasiya, qravita-siya-infiltrasiya, qlyasial tipli sel ocaqları geniş yayılıb. Məhz buna görə də bu ərazi tərəfimizdən geniş yayılmış sel ocaqlarına malik xarakterik sahə kimi seçilmişdir. Bu sahədə intensiv sel axınları formalaşır.

Kürmühçay və Şinçay hövzələrinin yuxarı axını geologiya baxımından mürəkkəb struktura malikdir. Litologiya baxımından ərazidə gillilərlər, qumdaşı, yura daşlı qumlu şistlər, qumdaşı üstünlük təşkil edir. Yuxarıda adı çəkilənlər asanlıqla fiziki aşınmaya məruz qalır. Bu isə öz növbəsində sel axınlarının formalaşması üçün zəngin yumşaq, qırıntılı material ehtiyatı deməkdir. Ərazinin relyefi çay vadiləri, yarıqlar, çuxurlar və şırımlar parçalanmışdır. Yamaqlarının səthinin parçalanma dərinliyi və sıxlığı 700-800 və 3,5-5,5 km/km² və daha çox təşkil edir. Bu ərazi üçün xarakterik ekzogen relyef formaları uçqunlar, töküntülər,

dağıntılar və konuslardır. Ərazidəki dik yamaclar (>350) torpaq və bitki örtüyünün inkişafına mane olur. Həmçinin leysan yağışları və intensiv qar ərimə zamanı aşınma materialları dik yamaclarla hərəkət edərək çay yatağının və yarpaqların dibində toplanır.

Hesablamalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Kürmühçay hövzəsinin 5,5 km² -i, Şinçay hövzəsinin isə 0,53 km² -i 3000 m mütləq yüksəklikdən yuxarıda yerləşir. Bu sahələrdə qravitasiya, qravitasiya-infiltrasiya və qlyasial tipli sel ocaqları geniş yayılıb.

Kürmühçay və Şinçayın yuxarı axarında dağ-çəmən landşaftlarının sahəsi uyğun olaraq 48,5 və 5,02 km² təşkil edir.

Sel ocaqlarının sahəsi isə uyğun olaraq 25,3 və 3,41km² təşkil edir.

Çöl tədqiqatları və aerofotoşəkillərin deşifrə olunması göstərir ki, Ahvay, Qaraqaya, Ağbulaq, Acukana dağlıq rayonlarında və s. Yerlərdə töküntü, dağıntı ocaqları geniş yayılıb və onlar da öz növbəsində mütəmadi olaraq palçıqlı, daşlı sel axınlaeri formalaşdırır. Delüvial çökütülərdə uçqun və sürüşmə ocaqları əsasən Nohurdağ; Qızılbulaq və Pərsədən dağlarının şm. ş. yamacında inkişaf edir.

Flüvial tipli sel ocaqları əsasən akkumlyativ, errozion-akkumlyativ terraslar və məcra çöküntüləri şəklində təzahür edir. Sarıbaş kəndi ərazisində və Ağsuçay vadisində inkişaf etmiş akkumlyativ terraslar deformatsiyaya məruz qalanda Kürmühçay vadisindən keçən sel axınlarını qidalandırır.

Torpaq və bitki örtüyü landşaftı digər komponentləri kimi müəyyən fiziki-coğrafi qanunauyğunluğa tabedirlər. Bu qaydaya əsasən nival-subnival qurşaqdakı torpaq örtüyü inkişafının ilkin mərhələsində olanda, dağ-çəmən landşaft qurşağında dağ-çəmən çimli torpaqları inkişaf edir.

Dağ-çəmən landşaftında çəmən bitkiləri yayılıb, bəzi yerlərdə onlar biçin üçün yararlıdırlar (heyvandarlıq üçün). Hərəkətli töküntü-dağıntı materialları üzərində və digər ocaqlarda bitki örtüyünə nadir hallarda rast gəlinir (əsasən turşəng, gicitkən və s. inkişaf edib). Aerofotoplanalma (çəkiliş) materiallarından istifadə etməklə biz inkişaf etmiş sel ocaqları olan landşaftların daxili differensasiya qanunauyğunluğunu, strukturunu və xüsusiyyətlərini öyrənə bildik. əvvəlcədən müəyyən olunmuş miqyasda xəritələşdirilən əsas vilayət, mərz və yarım mərzdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Будагов В.А. «Генетическая классификация форм рельефа образованных селевыми потоками». Азерб.ССР.т. III-1966. стр.22-30.
2. Mərdanov İ.E. "Böyük Qafqazın cənub yamacında sellərin inkişafının geomorfoloji şəraiti". Bakı – 1978. səh. 21-39.
3. İmanov N.A. "Azərbaycanda sel axınları və onların aerokosmik üsullarla tədqiqi". Bakı-1997. səh. 18-25
4. Лобанов Н.Н. Аерофототопография. М. Недра 1978. стр. 72-84
5. Аковецкий. Дешифрирование снимков. М.1983. стр. 67-82
6. Babaxanov N.A. Təbii fəlakətləri ram etmək olarmı? Bakı-2006. səh.14-53.
7. Марданов И.И., Эйниев М.Т. Систематизированная характеристика спектрометрических и физико-химических свойств почв Шеки-Закатальского экономико-географического района. Баку-2006. стр. 29-50.

ЛАНДШАФТЫ БАСЕЙНА ПОТОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЭРОЛАНДШАФТНОГО МЕТОДА ОСОБЕННОСТИ КАРТИРОВАНИЯ И ТИПОЛОГИИ

Оруджов Мубариз Казим оглы

Резюме. Поскольку южный склон Большого Кавказа, территория Азербайджана является территорией, где часто происходят наводнения, была затронута эта тема. Путем оценки характеристик затопленных речных бассейнов района была предпринята попытка оценить влияние человеческого фактора и влияние природных факторов на события, происходящие в районе. В результате была подготовлена электронная карта местности.

Ключевые слова: декодирование, типологический, природно-территориальный комплекс, таксономическая единица, фотоплан.

FLOOD BASIN LANDSCAPES USING THE AEROLANDSCAPE METHOD MAPPING AND TYPOLOGY FEATURES

Orujov Mubariz Kazim oglu

Summary. As the southern slope of the Greater Caucasus, the territory of Azerbaijan is an area where floods often occur, this topic was addressed. By evaluating the characteristics of the flooded river basins in the area, an attempt was made to assess the influence of the human factor and the influence of natural factors on the events occurring in the area. As a result, the electronic map of the area was prepared.

Keywords: Decoding, typological, natural area complex, taxonomic unit, photo plan.

UOT: 528

DELİMİTASIYA VƏ DEMARKASIYA İŞLƏRİNDƏ GEOMATİK VƏ GEODEZIYA TƏMİNATI HAQQINDA

Ç. Z. Qurbanov, R. N. Qurbanlı, G. İ. Həsənzadə

Bakı Dövlət Universiteti
chgurbanov@mail.ru

Xülasə. Uzunsürən sülh danışıqları nəticəsiz qalmış və 2020-ci il 27 sentyabrda Azərbaycan Respublikası Silahlı Qüvvələri tərəfindən əks-hücum əməliyyatı ilə torpaqlarımız düşmən tapdağından azad edilmiş və 10 noyabr 2020-ci il tarixində imzalanan üçtərəfli bəyanat ilə başa çatmışdır. Bu məqalədə Azərbaycan Respublikasının və Ermənistan Respublikasının dövlət sərhədlərinin təyin edilməsinin nəzəri aspektləri, delimitasiya və demarkasiya vəziyyətinin təhlili və demarkasiya perspektivləri təqdim olunur. Dövlət sərhədlərinin demarkasiyası üsulu və ortaq sərhədin təyin edilməsi üzrə işlərin yerinə yetirilməsi üçün ümumi qaydaları o cümlədən, ayrıca sərhədin demarkasiya və sərhədi müəyyən edən ümumi qaydalar, o cümlədən demarkasiya işlərinin dəqiq həyata keçirilməsi üçün topoqrafiya, kartoqrafiya, geodeziya təminatının prioritet olduğundan bəhs olunur.

Açar sözlər: dövlət sərhədi, su obyektı, geodeziya şəbəkəsi, delimitasiya, demarkasiya, sərhəd nişanı, sərhəd dirəki.

Giriş. Bildiyimiz kimi xəritə sərhədin müəyyən edilməsi üçün əsas sənədlərdən biridir. Yer səthində texnogen, təbii, geodinamik təsirlər nəticəsində vəziyyətin dəyişməsi səbəbində bir çox dəyişikliklər baş verir ki, bu da əvvəlki xəritələrin mənəvi qocalmasına gətirib çıxarır ki, bəzi hallarda dövlətlər arası sərhədlərin qismən delimitasiya və demarkasiya olunması zərurətini aktuallaşdırır. Sərhədlərin yenidən remarkasiya olmasının ilkin mərhələsində və danışıqlarda əsas işçi material inzibati və dövlət sərhədlərinin daxil edildiyi topoqrafik xəritələrin rolu çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Hər bir dövlət, ittifaq və muxtar respublikalarda, ərazi, vilayət, rayon, şəhər və rayon inzibati sərhədlərində, şəhər və qəsəbə adlarında və digər yer adlarında bütün dəyişiklərin göstərildiyi "Növbətçi xəritələr" bir qayda olaraq idarə etmək tapşırılmış bir təşkilatlar vardır. Məsələn, SSRİ-də bu işi ayrı-ayrı rayonlara xidmət edən və xəritələrdə qeyd edilməli olan dəyişiklikləri aparan Geodeziya və Kartoqrafiya Baş

İdarəsinin, Dövlət Geodeziya Nəzarəti üzrə Ərazi Müfəttişlikləri tərəfindən həyata keçirilirdi. Bu məhsullar kartoqrafik vizuallaşdırma prosesini əhatə edir.

Kartoqrafiyanın vəzifələri və ümumi geodeziya işləri. Xəritə üç fərqli formatda hazırlana bilər: kağız nüsxə (kağız xəritə, plastik çaplar), rəqəmsal geoməlumatlar toplusu (məkan və/və ya kartoqrafik) və geo verilənlər bazasından verilənlərin kartoqrafik vizuallaşdırılması (multimedia xəritə təqdimatı).

Müasir kartoqrafiya hələ də aşağıdakı iki əsas məqsədi güdür:

1. Xəritələrin hazırlanması məlumatların toplanması, dizaynı, tərtibi və xəritələrin və atlasların istehsalı prosesi kimi;
2. Kartoqrafiya bir elm kimi və ya xəritələrin hazırlanması və istifadəsi qaydalarının bədi və elmi əsaslarının öyrənilməsi.

Kartoqrafiya qrafikanın mühüm bir sahəsidir. Kartoqrafiya iki və üç ölçülü məkanda baş verən məkan obyektləri, atributları və əlaqələri idarə etmək, təhlil etmək və nümayiş etdirmək üçün səmərəli üsuldur.

Geodeziya yer səthinin ölçülməsi və xəritələşməsi haqqında elmdir. Geodeziyanın həll etdiyi bir neçə əsas vəzifə var:

1. Yer səthinin formasının və ya fiqurunun, Yer və digər kosmik cisimlərin xarici cazibə sahəsinin zaman funksiyaları kimi təyini,
2. Yer səthində və ondan kənarında müşahidə edilən parametrlərdən Yer ellipsoidinin orta dəyərinin müəyyən edilməsi,
3. İstinad sistemlərinin, koordinat sistemlərinin və verilənlər bazalarının təyini ümumiyyətlə, Yer fiziki və riyazi modellərinin yaradılmasına gətirib çıxarır.

Kartoqrafiya-geodeziya və əlaqədar işləri yerinə yetirmək və ilk növbədə sərhəd nişanlarının koordinatlarını və yüksəklikləri müəyyən etmək üçün ümumi geodeziya şəbəkəsinin yaradılması məqsədəuyğundur.

Ümumi geodeziya şəbəkəsinin yaradılması üçün başlanğıc nöqtələri, bir qayda olaraq, dövlət sərhədinin hər iki tərəfində yerləşən məntəqələrdir. 1-ci və 2-ci qonşu dövlətlərin dövlət geodeziya şəbəkələri sinif və ya onların dəqiqlik parametrlərinə görə onlara ekvivalent tutulması. Son zamanlar ümumi şəbəkələrin yaradılması zamanı istinad stansiyaları da aktiv şəkildə istifadə olunur. Sərhəd yaxınlığında onların sayı kifayət qədər deyilsə, həmin ərazilərə yaxın mövcud geodeziya istinad nöqtələrdən istifadəsi nəzərdə tutula bilər.

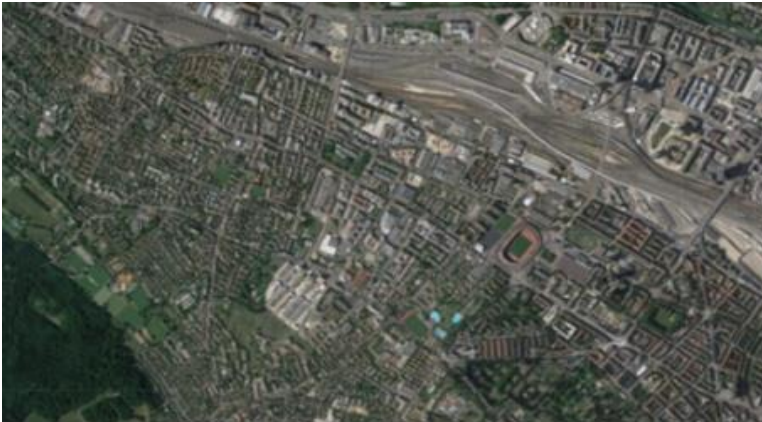
Ümumi geodeziya şəbəkəsi yaratmaq üçün nümayəndə heyətləri başlanğıc nöqtələrinin koordinatları və yüksəklikləri kataloqunu mübadilə etməlidir.

Ümumi geodeziya şəbəkəsinin quraşdırmasına aşağıdakılar daxildir:

- ümumi geodeziya şəbəkəsinin yaradılması üzrə texniki layihənin işlənib hazırlanması və demarkasiya komissiyası tərəfindən təsdiq edilməsi;
- ümumi geodeziya şəbəkəsinin məntəqələrinin tədqiqi. Başlanğıc nöqtələrinin tapılması, qurulması işindən ibarətdir.

Ərazi işləri, onlara hazırlıq və ölçmə materialının emalı çox vaxt aparır. Həmçinin, yüksək resurs xərcləri və ezamiyyə xərcləri yerin lazerlə planaalma kimi müasir məsafədən zondlama üsullardan istifadənin məqsədəuyğun olduğunu deməyə əsas verir. Bu cür sistemlərin əsas üstünlükləri bunlardır: məlumat toplama prosesinin avtomatlaşması və yüksək müfəssəl məlumatların əldə olmasıdır.

CIS müxtəlif kartoqrafik materialları (həm tarixi, həm də müasir topoqrafik tədqiqatlar, eləcə də müxtəlif hava və ya peyk şəkilləri) vahid məkan təhlili sənədində birləşdirməyə imkan verən sərhədin qeyri-müəyyən və ya mübahisəli hissələri üçün həllərin işlənib hazırlanması məsələsini daha effektiv edə bilər.



Şəkil 1. Məsafədən zondlama metodu ilə məlumat.

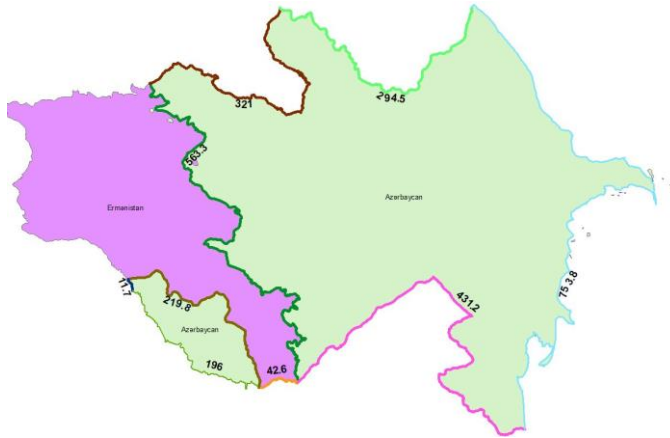
Texnologiyaların inkişafı və tətbiqi proqram vasitələrinin sürətlə modernləşməsi son əldə edilən nəticələrin keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərdi, işin yerinə yetirilməsi üçün xərclərin miqdarı optimallaşdı, vaxt çərçivəsini azaldı, həmçinin saxlamaq və tədbirlər, inkişaf üçün əhəmiyyətli və ya hətta inqilabi imkanları müəyyən etdi. Coğrafi informasiya texnologiyalarında indiyədək baş vermiş və gələcəkdə baş verəcək inqilabi dəyişikliklər, onların potensialı və təsiri keçmiş təcrübələrə və sərhədlərin demarkasiyası və saxlanmasını təşki-

li və nəticələrinə dair tələblərə əhəmiyyətli dərəcədə yenidən baxılmasın təklif edir [2].

Geodeziya, digər peşələr kimi, sırf nəzəriyyədən tutmuş praktika-ya qədər müxtəlif fəaliyyətləri əhatə edir. Nəzəri fəaliyyətlərin əksəriyyəti qlobal geodeziya sahəsinə aiddir. Qlobal geodeziya Yerin fiqurunu müəyyən edir, o cümlədən: ölçü və formasını öyrənir.

Dövlət sərhədi. Azərbaycan Respublikasının dövlət sərhədi haqqında qanununa əsasən, Azərbaycan Respublikasının dövlət sərhədi Azərbaycan Respublikasının dövlət ərazisinin (quru və su ərazisinin, yerin təkinin, dəniz və hava fəzasının) hüdu-dlarını müəyyən edən xətt və bu xətt üzrə keçən şaquli səthdir. Azərbaycan Respublikasının dövlət sərhədi Azərbaycan Respublikasının dövlət suverenliyinin ərazi hüdu-dudur.

Dövlət sərhədləri cənubdan İranla 670 km (o cümlədən, 196 km Naxçıvanla, 43 km Zəngəzur dəhlizi daxil) Türkiyə ilə 12 km, şimaldan Rusiya ilə 328 km, şimal-qərbdən Gürcüstan ilə 321 km, qərbdən Ermənistan ilə 783 km (o cümlədən, 220 km Naxçıvanla daxil) həmsərhəddir. Ümumi perimetrin uzunluğu isə 2952 km-dir. Sahil xəttinin uzunluğu 754 km-dir. Azərbaycanın Xəzər dənizi sektorunda həmçinin Türkmənistan, Qazaxıstan, İran və Rusiya ilə sərhədə malikdir [3].



Şəkil 2. Qonşu ölkələrlə sərhədlərin uzunluqları (km.).

Hər bir dövlət öz ərazisinin sərhədlərinin dəqiq müəyyən edilməsi üçün maraqlıdır, çünki qonşu həmsərhəd dövlətlərlə mübahisələri bir çox çətinliklərə səbəb olur və hətta hərbi qarşıdurmalara qədər gətirib çıxara bilər. Ərazi dedikdə təkcə onun quru hissəsi deyil, həm də daxili sular, ərazi dənizi, hava məkanı nəzərdə tutulur. Daxili sular çaylardan, göllərdən, körfəzlərdən və s. ibarətdir. Hava məkanına, müəyyən edil-

miş hüquqi təcrübəyə əsasən, 100 km-ə qədər yüksəklik daxildir. Ortoqonal olaraq ölkənin fəzası başa düşülür [2].

Ədalətli ərazi delimitasiyası həm qonşu dövlətlərin təhlükəsizliyi və əməkdaşlığı, həm də beynəlxalq sabitlik üçün həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Təsadüfi deyil ki, dövlət sərhədi beynəlxalq münasibətlərin barometri hesab olunur, çünki həll edilməmiş sərhəd məsələləri dövlətlərin təhlükəsizliyi üçün potensial təhdid mənbəyidir. Dövlətin sərhədlərinin müəyyən edilməsi mühüm siyasi, iqtisadi və hərbi əhəmiyyət kəsb edir və dövlət hakimiyyətinin ali orqanlarının səlahiyyətlərinə aid edilir.

Təbii obyektlər üzrə delimitasiyanın beynəlxalq təcrübəsi.

Dövlətlərin yaranma mərhələsində onların əraziləri təbii sərhədlərlə - dağlar, bataqlıqlar, dənizlər və göllər, meşələr və səhralarla əhatə olunurdu. Tarix boyu təbii sərhədlərin mühafizəsi prinsipi zamanın sınağından çıxmış və ən mühüm və əsas termin olan "dövlət sərhədinin mühafizəsi" statusunu alaraq bu günə qədər yaşamışdır. Bu gün beynəlxalq təcrübədə dövlət sərhədlərinin delimitasiyası əhəmiyyət kəsb edir. Beləliklə, sərhədlər əksər hallarda coğrafi xüsusiyyətlərlə birləşir və təbii adlanır:

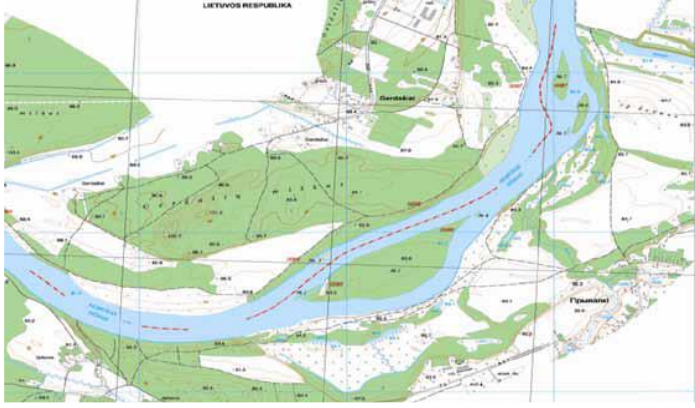
- dağ (və ya su ayrıcı xətti);
- çay (və ya axın xətti);
- göl;
- dəniz;
- kontur (belə təbii obyektlərin konturu boyunca xətt, səhra, meşə, bataqlıq və s. kimi).

Dağ sərhədi dağların zirvələrini birləşdirən su ayrıcı xəttidir. O, ən stabildir, lakin onun demarkasiyası və qorunması çətindir. Orta Asiyanın relyef xəritəsində keçmiş respublikalarla dövlətin inzibati xətləri arasındakı fərqi aydın görmək olar.

SSRİ ilə Çin arasında sərhəd. Su hövzəsinin delimitasiyası metodunun tətbiqinin tipik nümunəsi Norveçlə qonşu ölkələr arasındakı sərhəddir.

Çayın sərhədləri əksər hallarda çayın ortasından keçir. Adalar varsa, onların mənsubiyyəti müəyyən edilir və bir tərəfin adası ilə digər tərəfin sahili arasında xətt çəkilir. Adaların mülkiyyətinə dair təkzib olunmaz sübutlar olmadıqda, mənşəyinin müəyyən edilməsi işi demarkasiya mərhələsinə təxirə salına bilər.

Ən çətin məsələ işin mürəkkəbliyi və sahil xəttinin mövqeyinin intensiv dinamikası səbəbindən, xüsusən də çay deltalarında əsas kanalı müəyyən etməkdir. Çox vaxt bu problemin həlli də sərhədin demarkasiyası mərhələsinə keçir.



Şəkil 3. Çayın ortası boyu sərhəd.

Göl sərhədləri göllər, süni və təbii su anbarları üçün nəzərdə tutulub. Onların üzərindəki sərhədin mövqeyi müqavilə ilə müəyyən edilir. Su səthinin delimitasiyası üsulları sahilə yaxın sərhədin mövqeyindən, sahil xəttinin konfigurasiyasından və gölün batometrik xəritəsindən asılıdır. Praktikada müxtəlif üsullardan istifadə olunur:

- sərhədin sahil nöqtələrini birləşdirən düz xətt boyunca;
- gölün güzgü səthi yarıya bölünür;
- əks sahillərdən bərabər məsafədə olan xətt boyunca.
- müəyyən dəyərli izobat boyunca;
- gölün səthini tərəflər razılaşdırılmış səth nisbətlərinə bölən xətt üzrə.



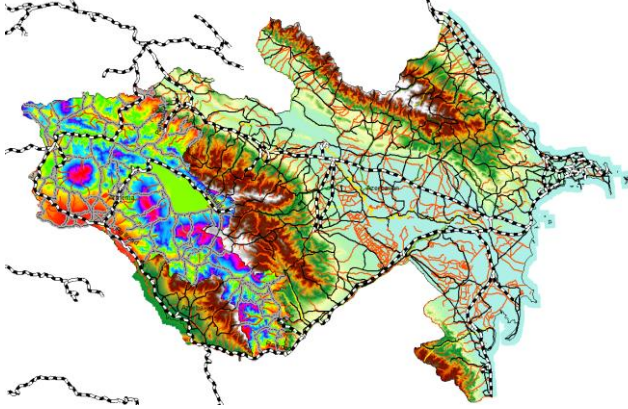
Şəkil 4. Region dövlətlərin sərhədləri olan relyef xəritəsi

Dövlət sərhədinin süni obyektlərlə delimitasiyası dövlət sərhədindən (transmilli obyektlər) keçən və ya oradan keçən süni obyektlərin aşağıdakı növləri vardır:

- avtomobil və dəmir yolları;
- körpülər və digər tikililər;
- elektrik xətləri;
- boru kəmərləri;
- meliorasiya və irriqasiya obyektləri;
- bəndlər.

Danışıqların hazırlıq mərhələsində sərhəddən keçən bütün obyektlərin inventarlaşması, onların nəinki bizim, ümumilikdə qonşu dövlət, eləcə də sərhədyanı əhali üçün mənsubiyyətini və əhəmiyyətini müəyyən etmək lazımdır.

Avtomobil və dəmir yolları yük və sərnişin daşıyan dövlətin həyati əhəmiyyətli damarlarıdır. Əvvəlki dövrlərdə mövcud olmuş Azərbaycan, Ermənistan respublikaları və digər qonşu dövlətlərlə xəritəyə baxsaq, kommunikasiya obyektlərinin birlikdə hərəkət etdiyini görə bilərik ki, inzibati xətt, tez-tez onu kəsir və bəzi ərazilərdə sərhəd boyu gedir.



Şəkil 5. Yollar, çaylar və s. həmsərhəd kəsişmələr.

Körpülər və digər tikililər olduqda, sərhəd obyektin mülkiyyətindən və su səthində sərhədin mövqeyindən asılı olmayaraq, onların orta və ya texnoloji oxu ilə birləşdirilir.

Elektrik xətləri və boru kəmərləri sərhəd xəttini şaquli müstəvi ilə keçir və onların saxlanması və ya təmiri ayrıca müqavilələrlə tənzimlənir.

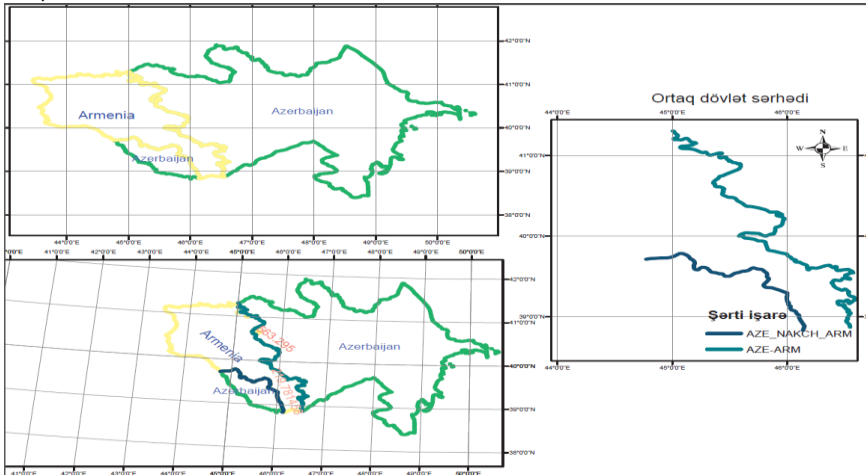
Meliorasiya və irriqasiya obyektləri üçün mülkiyyət məsələləri prioritetdir. Obyektin mülkiyyət hüququnu təsdiq edən sənədlər olduq-

da o ona xidmət göstərilməsi üçün zəruri olan yol hüququ ilə mülkiyyətinin tərəfinə verilir. Belə sənədlər olmadıqda və ya hər iki tərəfin vəsaiti hesabına obyekt tikildikdə sərhəd xətti ortadan bölünməsi layihəsi həyata keçirilir.

Delimitasiya xəritəsinin əsas elementi dövlət sərhədidir, müvafiq şərti qırmızı işarə ilə göstərməlidir. İşçi xəritədən razılaşıdırılmış xətt yenilənmiş xəritələrin nüsxələrinə köçürülür, ona uyğun olaraq delimitasiya xəritəsi hazırlanmalıdır.

Dünya və milli təcrübədə xəritələrin tərtibatı adlanan ayrı-ayrı vərəqlərə bölünməsi sistemindən istifadə olunur. Aşağıda delimitasiya xəritəsinin vərəqlərinin sərhədlərinin müəyyənləşməsi nümunəsi verilmişdir.

Xəritənin düzgünlüyünü müəyyən edən mühüm element şəbəkədir. Milli qanunlara görə, əksəriyyət ölkələr milli koordinat sistemindən istifadə edirlər ki, bu da xəritələrdə öz əksini tapmalıdır. Koordinat sistemlərinin yenidən hesablamada qeyri-homogenliyin qarşısını almaq üçün xüsusi ümumi geodeziya şəbəkəsi yaratmaq və ya ümumi qəbul edilmiş beynəlxalq koordinat sistemindən istifadə etmək tələb olunur, məsələn: WGS-84.



Şəkil 6. Delimitasiya xəritəsində koordinat torları və ortaq sərhədlər

- Çox vaxt kartoqraflar digər xüsusi problemlərlə üzləşir, məsələn:
- ölkələrdə topoqrafik işarələrin uyğunsuzluğu;
 - eyni coğrafi obyektlər üçün müxtəlif adlar.

Milli topoqrafik işarələrin uyğunsuzluğu məsələsini həll etmək çətin deyil. Adətən, fərqlənmə simvolların sayı əhəmiyyətli deyil.

Topoqrafik nişanlar fərqlənən şərti işarələr əlavə olaraq cədvəl şəklində çap etmək və demarkasiya xəritəsinə əlavə etmək lazımdır.

Bir çox anlaşılmazlıqlar eyni coğrafi obyektlərin ölkələrində fərqli adlar səbəbindən yaranır ki, onların dəyişdirilmə ilə heç bir tərəf razılaşmır. Bu vəziyyətdən çıxış yolu o zaman tapıla bilər ki, hər bir tərəf öz ərazisində alternativlərdən istifadə etmədən ümumi qəbul edilmiş coğrafi adları tətbiq etsin. Sərhədin keçdiyi obyektlərin adları (çaylar, göllər və s.) alternativ olaraq verilir: sərhədin bir tərəfində - bir ölkənin istifadə etdiyi obyektin adı, digər tərəfdən - eyni digərinin istifadə etdiyi obyekt.

Dövlət sərhədinin delimitasiya xəritəsinin albomuna aşağıdakılar daxildir:

- xəritə vərəqinin riyazi əsasları və miqyası;
- sərhədin perimetri boyunca xəritə vərəqlərinin tərtibatı;
- şərti işarələr;
- şəhərləşmiş və "mürəkkəb" ərazilər üçün daxil edilmiş xəritələr;
- fərqli topoqrafik işarələrin cədvəli;
- məzmun.

Dövlətlərin sərhədlərinin delimitasiyası və demarkasiyası sahəsində fəaliyyəti müasir dünya siyasətinin aktual məsələsindən biridir. Dövlət ərazisinin və dövlət sərhədinin olması hələ də dövlətin suverenliyinin əsas əlamətindən biri olaraq qalır.

Dövlət sərhədlərinin delimitasiyası və demarkasiyası üzrə işlərin əsas mərhələlərində, həmçinin aşağıdakı tövsiyələr verilir:

- naturada sərhədin nişanlanması işinin təşkili;
- delimitasiya (demarkasiya) xəritələrinin yenilənməsi/yaradılması və digər yekun sənədlərin (sərhəd keçidinin təsviri, sərhəd nişanlarının protokolları, koordinatlar kataloqu və s.) hazırlanması işlərinin təşkili və icrası;
- kartoqrafiya və geodeziya işlərinin təşkilinə xüsusi diqqət yetirilməli, nəticəsi dövlət sərhədinin delimitasiyası və demarkasiyası üzrə yekun sənəd kimi qəbul edilməli.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Делимитация и демаркация государственных границ: Актуальные вопросы и способы их решения
2. УДК 528.489 В. Ч. Олехнович. Особенности картографо-геодезического обеспечения демаркации государственной границы Республики Беларусь

3. <https://az.wikipedia.org/wiki/Az%C9%99rbycan>
4. <https://www.naturalearthdata.com>
5. <https://aircenter.az/en/single/delimitation-and-demarcation->

О ГЕОМАТИЧЕСКОМ И ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ РАБОТ ПО ДЕЛИМИТАЦИИ И ДЕМАРКАЦИИ

Ч. З. Гурбанов, Р. Н. Гурбанлы, Г.И.Гасанзада

Резюме. Длительные мирные переговоры не увенчались успехом и 27 сентября 2020 года Вооруженные Силы Азербайджанской Республики перешли в контрнаступление с целью освобождения наших земель от врага и завершились трехсторонним заявлением, подписанным 10 ноября 2020 года. В данной статье представлены теоретические аспекты демаркации государственных границ Азербайджанской Республики и Республики Армения, анализ демаркационной ситуации и перспективы делимитации и демаркации. Метод демаркации государственной границы и общие правила проведения работ по демаркации общей границы, а также общие правила определения делимитации и демаркации отдельной границы, а также топография, картография, геодезия являются приоритетными для точного демаркации.

Ключевые слова: государственная граница, водный объект, геодезическая сеть, делимитация, демаркация, пограничный знак, пограничный столб.

ABOUT GEOMATIC AND GEODESIC SUPPLY IN DELIMITATION AND DEMARCATIION WORKS

Ch. Z. Gurbanov, R. N. Gurbanli, G. I. Gasanzada

Summary. Prolonged peace talks failed and on September 27, 2020, the Armed Forces of the Republic of Azerbaijan launched a counter-offensive to liberate our lands from the enemy and ended with a tripartite statement signed on November 10, 2020. This article presents the theoretical aspects of the demarcation of the state borders of the Republic of Azerbaijan and the Republic of Armenia, the analysis of the delimitation and demarcation situation and the prospects for demarcation. The method of demarcation of state borders and the general rules of work on the delimitation and demarcation of the common border, as well as general rules defining the

demarcation and demarcation of a separate border, as well as topography, cartography, geodesy are a priority for accurate demarcation.

Keywords: state border, water body, geodetic network, delimitation, demarcation, border marker, border post.

UOT 528.8

ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADI RAYONUNUN ÇAY SIXLIĞININ VƏ HİDROLOGİYASININ CİS TEXNOLOGİYASI VASİTƏSİLƏ TƏHLİLİ

Tələbə IV k. 1166: Səriyeva Zərifə Azər

Rəhbər: Həsənov Əhməd S.

Bakı Dövlət Universiteti
sariyevazerife@gmail.com,
ahm1957@rambler.ru

Xülasə: 2020-ci il 27 sentyabr başlayıb 44 gün davam edən II Qarabağ müharibəsi şanlı qələbəmizlə nəticələnmiş və tarixə qızıl hərflərlə düşmüşdür. Ərazi bütünlüyümüz təmin edildikdən sonra iqtisadi ərazi bölgülərində bir sıra dəyişikliklər edilmiş, "Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 7 iyul tarixli 1386 nömrəli Fərmanı ilə müəyyən edilmiş Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu Zəngilan, Qubadlı, Laçın, Cəbrayıl və Kəlbəcər inzibati rayonlarını özündə birləşdirmişdir [1].

Təqdim olunan məqalədə CİS texnologiyasından istifadə etməklə bu ərazidə çay sıxlığını, relyefin, yüksəkliyin və meyilliyin su hövzələrinə təsirlərini tədqiq etmək mümkünlüyü gündəmə gətirilmişdir. ArcGIS Pro proqram təminatı vasitəsilə Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun hidroloji quruluşunun təhlil edilməsi prosesi işıqlandırılmışdır.

Açar sözlər: Şərqi Zəngəzur, çay sıxlığı, hidrologiya, yüksəklik, relyef.

2020-ci il 27 sentyabr başlayıb 44 gün davam edən II Qarabağ müharibəsi şanlı qələbəmizlə nəticələnmiş və tarixə qızıl hərflərlə düşmüşdür. Ərazi bütünlüyümüz təmin edildikdən sonra iqtisadi ərazi bölgülərində bir sıra dəyişikliklər edilmiş, "Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında" Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 7 iyul tarixli 1386 nömrəli Fərmanı ilə müəyyən edilmiş Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu Zəngilan, Qubadlı, Laçın, Cəbrayıl və Kəlbəcər inzibati rayonlarını özündə birləşdirmişdir [5]

Zəngəzur dağ silsiləsi ilə əhatə olunan, Laçın və Kəlbəcərdən Naxçıvana qədər böyük bir ərazini tutan Zəngəzur yaylasının şərq hissəsində, Ermənistanla sərhəddə yerləşmiş və eyni coğrafi məkanda, tarixən birlikdə, habelə uzun illər 1861-ci ildə yaradılmış Zəngəzur qəzasının tərkibində olmaları və ənənəvi sosial-iqtisadi, tarixi-mədəni bağlılıqları Zəngilan, Qubadlı, Cəbrayıl, Laçın və Kəlbəcər rayonlarının vahid iqtisadi rayonda birləşdirilməsini zəruri edir [1]

İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə hazırda ümumilikdə 9 su anbarı tikilir və ya təmir olunur. Prezident artıq bu anbarların gələcək istismarı ilə bağlı müvafiq göstərişlər verib. Yeni kanalların çəkilməsi və köhnələrin bərpası üçün vəsait ayrılıb, geniş proqram icra edilməyə başlanıb.

Dövlət başçısı cari ilin birinci yarısının yekunları ilə bağlı müşavirədə içməli su probleminə də toxunmuş və həmin istiqamətdə Qarabağın və Şərqi Zəngəzurun su mənbələrinin töhfə verəcəyini qeyd etmişdir [2].

30 il davam edən işğal dövründə düşmənimiz çaylarımıza qarşı ekoloji terror törətmiş və onların suyunu yüksək dərəcədə çirkləndirmişdir. Onlar bununla yanaşı su ehtiyatlarından təzyiq vasitəsi kimi istifadə etmişdir. Bir hissəsini Şərqi Zəngəzur ərazisinin əhatə etdiyi Sərsəng su anbarının qarşısı kəsilmiş və su təminatı yox edilmişdi.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun hidroloji quruluşu və çaylarına daha yaxından nəzər yetirib araşdırsaq onların sıxlığı, quruluşu və s. haqqında daha geniş məlumat əldə edə bilərik. Bu ərazidən Levçay, Tərtərçay, Tutqunçay, Xaçınçay, Şəlvə, Həkəri və s. çaylar keçir. Bunların bəzilərinin xüsusiyyətləri ilə daha yaxından tanış olaq.

Xaçınçay. Xaçınçay Kiçik Qafqazın Haçı-Yurt (2397 m), Uyuxlu (2316 m), Çilqyas (2362), Çiçəkli (2343 m), Alla-Qaya(2583m) və b. dağların yamaclarından axan sızqac və bulaqların qovuşmasından yaranan çaydır. Xaçınçayın uzunluğu 116 km, hövzəsinin sahəsi 657 km^2 dir. Çayın uzunluğu 5 km-dən çox olan 12 qolu vardır, onlardan 5-i sağ, 7-i isə sol qoludur. Ən böyük qolu Kolotaqdır. Xaçınçay, suyunu Kür çayına çatdırı bilmir. Əsas səbəb sudan istifadənin həcmi, üzərində su anbarının tikilməsidir. Xaçınçayın hövzəsinin orta yüksəkliyi 1558 m, ümumi düşməsi 2090 m-dir. Meyillik yuxarı axında daha böyükdür və 74,9%, orta meyilliyi isə 17,6%-ə bərabərdir. Hövzənin yuxarı dağlıq hissəsində çay şəbəkəsinin sıxlığı $1,3-1,4 \text{ km}/\text{km}^2$, lakin bütün hövzə üçün isə $0,81 \text{ km}^2$ -dir. Yuxarı axında bir çox astana və xırda şəlalələr vardır. Su rejiminin əsas fazası daşqındır. Çay əsasən yağış suları ilə qidalanır. Yağışlar yaz-yay fəsilələrində və payızda düşür, leysan yağışları nəticəsində daşqınlar müşahidə edilir.

Xaçınçay üzərində iki hidrometrik müşahidə məntəqəsi olmuşdur. Onlardan biri yuxarı axında Vanklu kəndi yaxınlığındadır. Digəri isə Kolotak çayı tökülən yerdən aşağıda 1934-cü ildə qurulmuş və 1961-ci ilədək fəaliyyət göstərmişdir. Bu dövrün məlumatlarına əsasən orta çoxillik su sərfi $3,08 \text{ m}^3/\text{s}$, ən böyük orta gündəlik su sərfi $121 \text{ m}^3/\text{s}$ 1959-cu ildə 18 mayda müşahidə edilmişdir. 1949-cu ildə 27-30 noybrda çayda su sərfi sifıra bərabər olmuşdur.

1961-ci ilin setyabr, oktyabr aylarında Vanklu kəndiyanındakı su ölçən məntəqədə ölçü işləri aparılmışdır. 1962-ci ildən isə müşaidələr sistemətik aparılmışdır. Müşahidə məlumatlarına əsasən Xaçınçayın Vanklu kəndi yaxınlığında orta çoxillik su sərfi $1,26 \text{ m}^3/\text{s}$, ən böyük su sərfi 7 iyul 1974-cü ildə müşahidə edilmiş və $91,5 \text{ m}^3/\text{s}$ olmuşdur. 1964-1966-cı illərdə qışda su sərfi sifıra bərabər olmuşdur. Xaçınçayda qəza daşqınları 15.07.1957 və 7.07.1974-cü ildə olmuşdur. Çay gətirmələri üzərində müşahidə Vanklu məntəqəsində 1980-ci ildə aparılmışdır. Bulanlıq dərəcəsi 590 q/m^3 və ayrı-ayrı, aylarda 80 q/m^3 -ə qədər olmuşdur. Gətirmələrin orta illik sərfi $0,35 \text{ kq/s}$ olmuşdur. Termikr ejiminin təhlili göstərir ki, yanvar-fevral aylarında suyun orta temperaturu $1,5^\circ\text{S}$, iyul ayında isə $13,3^\circ\text{S}$ -dir.

1988-ci ildə suyun ən yüksək temperaturu 12 iyunda $17,5^\circ\text{S}$ olmuşdur. Ən sərt qışda sahil buzu əmələ gəlir və 5-10 gün davam edir.

Xaçınçayın axımının fəslə tənzimlənməsi məqsədi ilə Xaçınçay su anbarı tikilmişdir. Hövzəsinin sahəsi 366 km^2 , su səthinin sahəsi $1,76 \text{ km}^2$ -dir. Normal səviyyədə su səthi dəniz səviyyəsindən $507,4 \text{ m}$ Bs, ölü həcminin səviyyəsi isə $487,5 \text{ m}$ Bs hündürlükdədir.

Xaçınçay su anbarında suyun ümumi həcmi $0,023 \text{ km}^3$, faydalı həcmi $0,020 \text{ km}^3$ -dir. Su anbarının uzunluğu $2,5 \text{ km}$, maksimal eni $1,5 \text{ km}$, maksimal dərinliyi $35,0 \text{ m}$ -dir. Su anbarında Xaçıntikinti qəsəbəsində hidrometrik müşahidələr 16.11.1963-cü ildən aparılmışdır. Mantaqanın sifırının yüksəkliyi $480,0 \text{ m}$ Bs-dir. Orta çoxillik səviyyə 2739 sm , ən yüksək səviyyə 3276 sm 30.09.1974-cü ildə, ən aşağı səviyyə 1336 sm 26.04.1970-ci ildə müşahidə edilmişdir. Xaçınçay su anbarında suyun orta çoxillik temperaturu yanvar ayında $3,8^\circ\text{S}$, avqust ayında $23,1^\circ\text{S}$, ən yüksək temperatur $13.06.1964$ -cü ildə $30,5^\circ\text{S}$ olmuşdur. Buz hadisələri ayrı-ayrı illərdə sahil buzu formasında olur.

Həkəriçay. Həkəriçay Şəlvə və Qoçazsu çaylarının qovuşmasından ($947,6 \text{ m}$ yüksəklikdə) yaranır. Əsas çay Şəlvə qəbul edilib, onun mənbəyi Mixtökən silsiləsində 2580 m hündürlükdədir. Həkəriçay Bazarçaya mənsəbindən 14 km yuxarıda tökülür ($358,1 \text{ m}$). Həkərinin uzunluğu 113 km , hövzəsinin sahəsi 2570 km^2 -dir. Çayın 15 qolu vardır.

Onlardan 10 çay sol. 5 çay isə sağ qoldur. Həkəriçayın hövzəsinin orta yüksəkliyi 1690 m- dir. Hövzəsinin sağ sahildəki hissəsinin ən çoxu Qarabağ vulkanik yaylasındadır. Həkəri çayın hövzəsində 248 km² meşə örtüyü vardır. Çayın ümumi düşməsi 2221,9 m, orta meyilliyi 19,6%-dir. Çay şəbəkəsinin sıxlığı 0,24 km/km²- dir. Həkəriçayın əsas su rejimi fazası yaz gursululuğudur. Həkəriçayın hövzəsində vulkanik suxurlar üstünlük təşkil etdiyindən yeraltı sularla qidalanmanın rolu çox böyükdür. Əgər Həkəri-Laçın şəhəri məntəqəsində yeraltı sular illik axım həcmnin 48% təşkil edirsə, Hocaşuda 63%, Zabuxçayda isə 88%-dir. Yağış sularının qidalanmada rolu 10-15% arasındadır. Gursuluq mart ayından başlayır iyun ayında qurtarır. Həkəriçayda sentyabr-oktyabr aylarında payız daşqınları əmələ gəlir. Çayda sel daşqınlarını yaranmasına səbəb hövzənin geoloji quruluşudur. Qoza yağış daşqınları 23.08.1939, 5.11.1975 və 18.06. 1987-ci ildə Zabuxçayda müşahidə edilib. Müşahidə illərində ən böyük və ən kiçik su sərfələri cədvəldə verilib.

Çay gətirmələrindən əsasən asılı gətirmələrin sərfi, ölçülən bulanlıq dərəcəsinə görə hesablanır. Həkəri-Laçın məntəqəsində orta çoxillik asılı gətirmələr sərfi 2,4 kq/s, Zabuxçay-Zabux k.-0,81kq/s. orta çoxillik bulanlıq dərəcəsi isə müvafiq olaraq Laçın məntəqəsində 260 g/m³, Zabux k. məntəqəsində isə 160 g/m³-dir [2]

Levçay- Azərbaycanın Kəlbəcər rayonu ərazi-sindən axan çay. Çay öz başlanğıcını Murov-dağ silsiləsindən götürür. Tərtər çayının sol qolunu təşkil edir. Uzunluğu 36km, hövzəsinin sahəsi 367km²-dir. Mənbəyi Hinaldağın cənub yamacında dəniz səviyyəsindən 3250 m yüksəklikdən başlayır. Axımı qar, yağış və yeraltı sulardan formalaşır. Suyu suvarmada istifadə edilir



Şəkil 1. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun ərazi üzrə çay sıxlığı və hidrologiya xəritəsi.

Müasir dövrdə CİS texnologiyası gündən-günə inkişaf edərək kartoqrafiya və digər sahələrində inkişafına olduqca böyük töhfələr verir. CİS bir

iş görmək üçün nə cür xəritə olursa olsun, ərazi, iqlim zonaları, meşələr, siyasi sərhədlər, əhalinin məskunlaşması, adam başına düşən gəlir, enerji istehlakı, təbii resurslar və s. təmin edilən həqiqi informasiya ilə dünyanı daha da anlaşılan edir. Beləliklə, dünya üzərindəki bu tip xəritələr ağıllı hala gəlir və soruşulan hər suala cavab vermək xüsusiyyəti daşıyır. Kağız xəritələrdə bir ölkəyə aid olan çoxillik analizi eyni zamanda tərtib etmək qeyri-mümkün, amma belə bir xüsusiyyət CİS mühitində mümkündür. CİS xəritələr bir və ya birdən çox coğrafi obyektin (çaylar, göllər, dövlət sərhəddi və s.) bir yerdə təsviri ilə hazırlanır [4].

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun ərazisində çay sıxlığı və hidrologiyası \ArcGIS Pro proqram təminatından istifadə edilərək hazırlanmışdır (Şəkil 1.).

Təhlil ərazinin rəqəmsal yüksəklik modelinə Spetial Analyst →Hydrology bölməsinə daxil olunaraq (DEM-Digital elevation model) əsasən aparılmışdır. Komandalar vasitəsilə çayın axın istiqamətini (Flow direction), çayın yatağını (Flow accumulation), axın növbəliliyi (Stream order), çayın hövzəsini(Basin) əldə edilmişdir.

Rəqəmsal yüksəklik modeli (DEM), bir planetin (yer də daxil olmaqla), ayın və ya asteroidin səthinin yüksəkliyini göstərmək üçün istifadə olunan 3D modelidir. DEM-lər məsafədən zondlama üsullarından istifadə edərək toplanmış məlumatlardan istifadə edir. DEM-lər coğrafi informasiya sistemlərində tez-tez istifadə edilir və rəqəmsal olaraq hazırlanmış relyef üçün ən ümumi əsasdır. Bir DEM landşaft modelləşdirmə, şəhər modelləşdirmə və vizuallaşdırmaq proqramları üçün yararlı ola bilər, bir DEM tez-tez daşqın və ya drenaj modelləşdirilməsi, torpaq istifadəsi tədqiqatları, geoloji tətbiqlər və digər proqramlar üçün tələb olunur [4].

Nəticə: Yeni yaradılan ŞərqiZəngəzur iqtisadi rayonu haqqında daha ətraflı məlumat əldə etmək və tanış olmaq olduqca vacibdir. Günümüzdə aktual olan CİS texnologiyasının bu araşdırmaya inteqrasiyası vasitəsilə həmin ərazinin nəinki hidrologiyası, həmçinin torpaq və bitki örtüyü, nəqliyyat yolları və s. haqqında daha geniş və yeni məlumatlar əldə edə və oxucuya çatdırıla bilər.

İstifadə olunan ədəbiyyat

1. Apa.az
2. "Azərbaycan hidroqrafiyası" Maqbet Məmmədov
3. Azərbaycan - news.az
4. "Coğrafi İnformasiya Sistemləri" məktəbi. Bakı-2018
5. E-qanun.az

ANALYSIS OF RIVER DENSITY AND HYDROLOGY OF EASTERN ZANGAZUR ECONOMIC DISTRICT USING GIS TECHNOLOG

**Student IV k. 1166: Sariyeva Zarifa A.
Scientific leader: Hasanov Ahmed S.**

Summary: The Second Karabakh War, which started on September 27, 2020 and lasted for 44 days, resulted in our glorious victory and went down in history with golden letters. After our territorial integrity was ensured, a number of changes were made in the economic territorial divisions, and the Eastern Zangezur economic region, defined by Decree No. 1386 dated July 7, 2021 of the President of the Republic of Azerbaijan "On the new division of economic regions in the Republic of Azerbaijan", is Zangilan, Gubadli, Lachin, Jabrayil and Kalbajar included administrative districts [1].

In the presented article, the possibility of studying the river density in this area, the effects of relief, elevation and slope on the water bodies using GIS technology was brought to the agenda. The process of analyzing the hydrological structure of East Zangeruz economic region through ArcGIS Pro software is illuminated.

Key words: Eastern Zangezur, river density, hydrology, elevation, relief.

АНАЛИЗ ПЛОТНОСТИ РЕКИ И ГИДРОЛОГИИ ВОСТОЧНО-ЗАНГАЗУРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Студент IV к. 1166: Сариева Зарифа А.

Резюме: Вторая карабахская война, начавшаяся 27 сентября 2020 года и продолжавшаяся 44 дня, завершилась нашей славной победой и вошла в историю золотыми буквами. После обеспечения нашей территориальной целостности был внесен ряд изменений в экономико-территориальное деление и Восточно-Зангезурский экономический район, определенные Указом Президента Азербайджанской Республики № 1386 от 7 июля 2021 года «О новом делении экономических районов в Азербайджанской Республике», включает Зангиланский, Губадлинский, Лачинский, Джебраильский и Кельбаджарский административные районы [1].

В представленной статье на повестку дня вынесена возможность изучения полноты рек в данной местности, влияния рельефа, высоты и уклона на водные объекты с помощью ГИС-технологий. В статье освещен процесс анализа гидрологической структуры Восточно-Зангерузского экономического района с помощью программного обеспечения ArcGIS Pro.

Ключевые слова: Восточный Зангезур, полнота рек, гидрология, высота над уровнем моря, рельеф.

UOT 911.2

NAXÇIVAN FİZİKİ-COĞRAFI RAYONUNUN RELYEF XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN VƏ GEOLOJİ İNKİŞAF TARİXİNİN TƏDQIQI

Əliyeva Səbinə

Elmi rəhbər: dos.Quliyeva S.Y

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
sabinaalizadah458@icloud.com

Xülasə: Məqalə Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonunun relyef xüsusiyyətlərinə və geoloji inkişaf tarixinə həsr edilmişdir. Rayonun relyefinin formalaşmasında rolunu oynayan amillər, onların xüsusiyyətləri nəzərdən keçirilmiş, qədim geoloji eralardan müasir dövrə qədər inkişaf xüsusiyyətlərinin qısa səciyyəsi verilmişdir. Məlumdur ki, geoloji eralar bir-birini əvəz etdikcə baş verən dəyişikliklər müxtəlif formalarda relyefə təsir edir və müasir relyefin formalaşması ilə xarakterizə olunur. Bu dəyişikliklər kosmik metodlardan istifadə olunmaqla tədqiq edilmişdir.

Açar sözlər: Naxçıvan, geoloji quruluş, relyef, antiklinorium, allüvial, tirə, sinklinal

Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonu Kiçik Qafqazın şərq qurtaracağında yerləşən, dağlıq və düzənlik relyefə malik olan coğrafi obyektidir. Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonu Kiçik Qafqazın şərq qurtaracağında yerləşən, dağlıq və düzənlik relyefə malik olan coğrafi obyektidir. Relyef amplitudu 600 metrə 3904 metr arasında təbəddüd edən rayonun dəniz səviyyəsindən orta yüksəkliyi 1400 metrə bərabərdir. Ərazinin üçdə iki hissəsi dəniz səviyyəsindən 1000 metr yüksəklikdə yerləşməklə, 20 faizinin mütləq yüksəkliyi 2000 metrədən artıqdır. Rayonun ən geniş yeri şimal-qərbdə 20 km, ən dar yeri isə cənub-şərqdə 4-5 km-dir. Arazboyu maili düzənliklər hər biri eyniadlı tektonik çökmə sahəsinə uyğun gəlir [2, səh 30-35].

Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonunun relyefi S.Babayev, M.Müsebov, A.Antonov və s. kimi alimlər tərəfindən öyrənilmişdir. Fiziki-coğrafi rayonun relyefinin əsas hissəsini gətirmə konusları və çay terrasları təşkil edir. Çay terrasları adətən Araz çayının yatağına yaxın zolaqda özünü biruzə verir. Yaranan bu qurşaqlar bir neçə sahədə Zəngəzur və Dərələyəz dağlarının meridian istiqamətində uzanan qolları və yüksəklikləri vasitəsilə bir neçə maili düzənliyə ayrılır. Bunlardan biri Sədərək maili düzənliyidir. Düzənlik dəniz səviyyəsindən 930 m mütləq yüksəklikdə yerləşir. Maili düzənlik Araz çayı ilə Saraybulaq dağları

arasında yerləşməklə 2 terrası özündə birləşdirir. Birinci qalıq halında, digəri isə qum buzlaq çöküntüləri ilə örtülmüşdür. Qeyd edək ki, Arazboyu maili düzənliklər geoloji dövr ərzində çökmə süxurlardan yaranmış, sonrakı dövrlərdə onun səthi düzənliklər ərazisinə çıxışı olan çayların gətirdiyi allüvial-prollüvial çöküntülərlə mürəkkəbləşmişdir. [3, səh 73-74; 1, səh 15-17]

Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonunun ərazisi Şərur-Culfa antiklinoriumu, Ordubad sinklinoriumu və Zəngəzur antiklinoriumu adlanan 3 əsas strukturadan ibarətdir. Şərur-Ordubad rayonunun geoloji quruluşuna nəzər yetirək:

Devon çöküntüləri: Rayonun şimal-qərb hissəsində Araz çayına yaxın kiçik hissədə-160 km² sahədə tala şəklində yayılmışdır. Bundan əlavə Arpaçayın aşağı axarlarında 2 zolaqda bu çöküntülərə səpinti halında rast gəlinir.

Trias çöküntüləri: Tənənəm, Axura, Çalxanqala, Qarabağlar kəndləri ətrafında müxtəlif təyinətli və qalınlıqlı əhəngdaşı və dolomitlərdən təşkil olunmuşdur. Trias çöküntüləri Şərur-Culfa 4 dik yamaclı antiklinal təşkil edir.

Yura dövrü çöküntüləri: Bu dövr çöküntüləri trias dövrünə nisbətən daha məhdud bir arealda yayılmışdır. Ayrı-Ayrı ərazilərdə tirələr şəklində özünü göstərir. Yura süxurları Çalxanqala yaxınlığında və Araz çayının Nehrəm dərəsində müəyyən qədər yayılmışdır. Bu dövrün çöküntüləri qra-velitlərdən, əhəngli, qumlu, alevritli gillərdən və mergellərdən təşkil olunmuşdur.

Təbaşir çöküntüləri: Cəhriçayın aşağı axarında, Ordubad yaxınlığında, az miqdarda isə Arazın Nehrəm dərəsində yayılmışdır. Təbaşir çöküntüləri yura dövrünün çöküntülərinə nisbətən daha geniş arealı əhatə edir. Üst təbaşir çöküntüləri əsasən qumlu əhəngdaşlarından, gilli alevritlərdən təşkil olunmuşdur.

Paleogen və neogen çöküntüləri: çox kiçik ərazilərdə yayılmışdır. Bu çöküntülərin əsas yayılma arealı orta və yüksək dağlıq ərazilərdir. Düzən və alçaqdağlıq ərazilərdə səpinti halında yayılmışdır. Paleogen və neogen çöküntülərinin əsasını intruziv süxurlar təşkil edir.

Dördüncü dövr çöküntüləri: allüvial, dellüvial, prolüvial, buzlaq, qra-vasion və başqa çöküntülərdən təşkil olunmuşdur. Yüksək dağlıq ərazilərdə buzlaq və qra-vasion, düzənlik ərazilərdə isə allüvial-prollüvial çöküntülər yayılmışdır [5, səh 20-22]

Araşdırma və tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonu ərazisində Paleozoy (Devon, Karbon, Perm), Mezozoy (Trias, Yura, Təbaşir), Kaynozoy (Paleogen, Neogen), Dördüncü dövr çöküntülərinin

və eləcə də Pliosen intruziv süxurlarının yayılma sahələri müəyyən olunmuşdur [6, səh 8].

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yerin müxtəlif yaşlı geoloji qatlarının aydın çıxışları, təkrar olunmaz və yer qatının daxilində kristallaşmış süxurların mövcudluğu geoloqların və səyyahların diqqətini hələ XVIII əsrin ortalarından cəlb etmişdir. Alp qurşağında bənzəri olduqca az tapılan "Naxçıvan lakkolitləri" (Əlincə, İlandağ və s.) və Culfa dərəsində Paleozoyun ardıcıl qatları dünya şöhrəti qazanmış və bu günədək klassik qiymətini itirməmişdir. dəyişikliyə uğramış müxtəlif mənşəli və tərkibli (çöküntü, maqmatik və s.) süxur qatları təbəqələrindən, Yer qabığının "qranit" qatından ibarətdir. Onların Yer səthinə yaxın yatımları Devon-Trias (390-220 mln. il bundan əvvəl) çöküntülərinin çıxışları sahəsinə təsadüf olunur və Dəhnə dayaq quyusunda 331m dərinlikdə 1414 m-ə qədər kəsiliblər. Dəhnə qalxıntısının Arazın sağ sahilində metamorfik süxurlar Yer səthinə çıxır. Ərazinin dərinlik quruluşunda Yer qabığının qalınlığı 48-54 km olaraq, "qranit" qatı 15-20 km-ə, "bazalt" qatı 20-25 km-ə çatır [4]

Dəhnə-Vəlidağ antiklinalı rayonun ən cənub hissəsində yerləşməklə xarakterik coğrafi xüsusiyyətə malikdir. Miosen və IV dövr çöküntüləri ilə örtülən antiklinal zonanın mərkəzində Dəhnə-Vəlidağ, Bozdağ və Sarıdağ qrupları təzahür edir. Karbon və perm dövrünün çöküntüləri isə yalnız qanadlarda təzahür edir.

Yaycı-Sədərək antiklinalı Şərqi Arpaçay hövzəsində yerləşir və əsasını orta üst devon çöküntüləri təşkil edir. Orta devon çöküntüləri antiklinal zonanın mərkəzinə-Kalafa yüksəkliyindən şimalda, üst devon çöküntüləri isə dağətəfi hissələrə və qırışıqların qanadlarına müvafiq gəlir. Cənub qanadda onları alt karbon əvəz edir.

Yuxarı Danzik antiklinalı Yaycı-Sədərək antiklinalından şimal-şərqdə yerləşir. Pəyə dərəsinin şimalından Yuxarı Danzik kəndinə qədər uzanan, Şərqi Arpaçayı keçərək Təndirli və Qaraulxana davam edən antiklinalın mərkəzi orta və üst devon çöküntüləri, qanadlarında isə karbon çöküntüləri iştirak edir.

Mehridağ antiklinalı Ermənistan sərhəddində yerləşir. Perm və trias çöküntüləri antiklinalın mərkəz hissələrində daha çox nəzərə çarpır. Üst təbaşir çöküntüləri isə qanadlarda daha geniş sahədə özünü biruzə verir [2, səh 35-36].

Naxçıvan qırışıqlıq zonasının tektonik quruluşunda Paleozoy qırışıqlığını özündə ehtiva edən Şərur-Culfa qalxıntısı, Alp qırışıqlığında yaranan Ordubad sinklinoriumu və Naxçıvan çuxuru iştirak edir.

Şərur-Culfa çökmə quruluşu qumdaşı-karbonat fasiyası və qalınlığı 3000-3600 m-ə çatan Devon, Alt Karbon, Perm və Triasin lay qatları Dərələyəz qitəkənarı açıq dəniz hövzəsinin çökmə süxurlarıdır. Üst karbon dövründə hövzənin geotektonik inkişafını təmsil edən bok-sit təzahürləri Yer qatının laterit aşınmasının məhsuludur.

Ordubad çökmə quruluşu fiziki-coğrafi rayon ərazisinin şərqində və qismən şimal-şərqində yerləşir. Onun müstəqil geotektonik inkişafı Mezotetisin dərya qabıqlı Zəngəzur troqunun Üst Təbaşirdə bağlanmasıdan sonra davam etmişdir. Onun quruluşunda iştirak edən Mezo-kaynozoy qatları müstəqil geodinamik şəraiti təmsil edir. Çökmə quruluşununun qərb kənarındakı

Naxçıvan çuxuru Ordubad çökmə quruluşu və Şərur-Culfa qalxıntısının üstünü örtür və bu prosesdə qərbə doğru miqrasiya qeyd olunur. Naxçıvan çuxuru iti bucaq altında qədim strukturları kəsir. Bu fikir çuxurun şərq hissəsinin Ordubad sinklinorisində, qərb hissəsinin isə Şərur-Culfa antiklinorisində yerləşməsindən xəbər verir. Şərqdən Əlin-cəçay, qərbdən isə Şərqi Arpaçayla sərhədlənir. Qahab, Sirab, Vayxır, Çalxanqala və Axura kəndləri çuxuru şimaldan əhatələyir. Naxçıvan çuxurunda Qıvraq, Xok, Böyükdüz antiklinal qırışıqlar qeyd olunur. Adı sadalanan antiklinal antiklinal qırışıqlar Xıncab, Duzdağ, Taziuçan sinklinalları ilə ayrılır. Geoloji quruluşunda əsas yeri Oligosen-Miosen yaşlı qaba və zəruf molass çöküntüləri təşkil edir. [5, səh 29-30]

Nəticə və təkliflər:

1. Rayonun qədim dövrlərdən müasir dövrə qədər olduqca müxtəlif təbii və antropogen təsirlərə məruz qalması relyef cəhərdən mürəkkəb təzahürlərin meydana gəlməsini labüd etmişdir. Bunun nəticəsində relyefdə müxtəliflik və parçalanma xarakterik haldır.
2. Fiziki-coğrafi rayonun relyefinin əsas hissəsini gətirmə konusları və çay terrasları təşkil edir. Çay terrasları adətən Araz çayının yatağına yaxın zolaqda özünü biruzə verir.
3. Rayonun geoloji quruluşunun öyrənilməsində və dağ-mədən işlərinin aparılmasında kosmik metodlar geniş miqyasda tərbiq olunmalıdır. Bununla daha dəqiq nəticələrə nail oluna bilər.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Az.Resp-nın konstruktiv coğrafiyası. Bakı, 1996, 2000
2. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. "ELM", 1999
3. Bağirov F.A. Naxçıvanın təbii sərvətləri. Naxçıvan, 2008 nakhchivan.preslib.az

4. Naxçıvan Muxtar Respublikası(akad.C.Quliyevin redaktəsi ilə).Bakı,Elm-2001
5. Rzayev O.Ə. Naxçıvan çökəkliyinin dərinlik quruluşu və tektonik xüsusiyyətləri.Bakı-2011

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЛЬЕФА И ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ НАХЧЫВАНЬ

Алиева Сабина Эльман

Резюме: Статья посвящена особенностям рельефа Нахичеван физико-географической области и истории геологического развития, рассмотрены факторы, играющие роль в формировании рельефа области, их характеристика, дано краткое описание даны особенности развития от древних геологических эпох до современной эпохи.Известно, что по мере того, как геологические эпохи сменяют друг друга, возникающие изменения по-разному влияют на рельеф и характеризуются формированием современного рельефа.Эти изменения изучались космическими методами.

Ключевые слова: Нахичеван, геологическое строение, рельеф, антиклинорий, аллювиальный, штрих, синклиналь

BRIEF DESCRIPTION OF RELIEF CHARACTERISTICS AND GEOLOGICAL DEVELOPMENT HISTORY OF NAKHCHIVAN PHYSICAL-GEOGRAPHICAL DISTRICT

Aliyeva Sabina Elman

Summary: The article is devoted to the relief features of the physical-geographical region of Nakhchivan and the history of geological development. The factors that play a role in the formation of the relief of the region, their characteristics are reviewed, and a brief description of the development features from the ancient geological eras to the modern era is given. It is known that as the geological eras replace each other, The resulting changes affect the relief in various ways and are characterized by the formation of the modern relief. These changes were studied using space methods.

Keywords: Nakhchivan, geological structure, relief, anticlinorium, alluvial, dash, syncline.

UOT 553.

AZƏRBAYCANIN FAYDALI QAZINTI YATAQLARININ COĞRAFİ YAYILMA XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Tələbə I k. magistr: Xudaverdiyeva Fidan A.

Rəhbər: dos. Talibov Əfqan T.

Bakı Dövlət Universiteti
fxudaverdiyeva1905@gmail.com
talibov24@yandex.com

Xülasə: Ölkə iqtisadiyyatının inkişafında təbii sərvətlərin, xüsusilə də mineral sərvətlərin əhəmiyyəti böyükdür. Məqalədə filiz, yanar və qeyri-filiz qazıntıların respublikada coğrafi yayılma xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Azərbaycanın qərb bölgəsində maqmatik süxurlar üstünlük təşkil etdiyi üçün filiz, şərq bölgəsində çökmə süxurlar olduğu üçün yanar faydalı qazıntılar geniş yayılmışdır. Qeyri-filiz faydalı qazıntılar isə Azərbaycanın bütün rayonlarında yayılmışdır.

Açar sözlər: filiz, yanar, qeyri-filiz qazıntılar, dağ süxurları

Təbii sərvətlər məhsuldar qüvvələrin yerləşdirilməsi və inkişaf etdirilməsi üçün istifadə edilən təbii komponentlərin məcmusudur. [4]

Böyük və Kiçik Qafqaz dağ sistemlərinin şərq hissəsini əhatə edən Azərbaycan ərazisi mürəkkəb geoloji quruluşa malik olması, faydalı qazıntıların müxtəlifliyi və rəngarəngliyi ilə fərqlənir. (Şəkil 1)

Məlumdur ki, bütün faydalı qazıntılar öz mənşəyinə görə birbaşa ərazinin geoloji quruluşu ilə bağlıdır. Azərbaycanın qərb bölgəsində maqmatik süxurlar çox geniş yayılmışdır və bu səbəbdən respublikanın bu rayonlarında əsasən filiz faydalı qazıntılara daha çox rast gəlinir.



Şəkil1. Azərbaycan Respublikasının faydalı qazıntılar xəritəsi

Filiz faydalı qazıntılar Yerin dərin qatlarında yaranan ağır, bərk intruziv süxurlarda əmələ gəlir. Filiz faydalı qazıntılara daha çox dağlarda və denudasion düzənliklərdə rast gəlinir. Bu qazıntılar respublikamızın dağlıq ərazilərində, əsasən Kiçik Qafqaz vilayətində və Naxçıvan MR-nın dağlıq hissələrində yayılmışdır. Kiçik Qafqazda iri dəmir filizi (Daşkəsən), alunit (Zəylik), mis (Gədəbəy, Kəlbəcər), qızıl (Kəlbəcər, Gədəbəy), civə (Naxçıvan, Kəlbəcər) yataqları mövcuddur. Gəncə şəhəri yaxınlığında yerləşən Daşkəsəndə Alabaşlı, Seyfəlli və digər yataqlarla yanaşı Daşkəsən dəmir filizi yatağı da öz əhəmiyyəti ilə seçilir. Polimetall filiz ehtiyatları Naxçıvan (Gümüşlü), Ağdərə (Mehmanə), Balakən, Zaqatala (Filizçay), molibden isə Naxçıvandakı Parağaçay yatağında zəngindir. [3]

Dəmir filizi yataqları çökmə mənşəli olmaqla lay formasında yura dövrünün tufogen süxurları tərkibində yerləşir. Dəmir filizləri bu gün də sənayenin, iqtisadi inkişafın əsas dayaqlarından biri sayılır. Hazırda Azərbaycanın ərazisində 3 dəmir filizi yatağının sənaye əhəmiyyətli ehtiyatları təsdiq edilməklə etibarlı mineral-xammal bazası yaradılmışdır. Onların hər üçü Daşkəsən filiz rayonunda yerləşməklə Daşkəsən, Cənubi Daşkəsən və Dəmir kobaltlı-maqnetit yataqları ilə təmsil olunurlar. [1]

Bu yataqların bazasında son illərə qədər Azərbaycan Filizsaflaşdırma Kombinatı fəaliyyət göstərmiş və onun məhsulu (dəmir konsentratı) Gürcüstanın Rustavi metallurgiya kombinatının tələbatını tam ödəyirdi. Yaxın illərdə Daşkəsən filizsaflaşdırma kombinatının fəaliyyəti bərpa olunacağı təqdirdə 70-80 il müddətində etibarlı ehtiyatla təmin ediləcəkdir. [5]

Yanar faydalı qazıntılar – çökmə mənşəlidir. Ovalıq və şelf zonalarında daha çox rast gəlinir. Azərbaycanın şərq bölgəsi, xüsusilə də Xəzər sahili ərazilərimiz daha çox çökmə süxurlardan təşkil olunmuşdur. Bu səbəbdən də bu ərazilərdə əsasən yanar faydalı qazıntılar geniş yayılmışdır. Azərbaycandakı yanar faydalı qazıntılar neft, qaz, şist, torf və s-dir. Bunlardan neft və qaz sənaye əhəmiyyətlidir. Neft həm qurudakı yataqlardan, həm də Xəzər dənizi yataqlarından çıxarılır. Azərbaycan Respublikasının ərazisi (xüsusi ilə Abşeron yarımadası) dünyanın ən qədim neft çıxarılan rayonlarından biridir. Azərbaycanın nefti yüksək keyfiyyətli, az kükürlü və az parafinlidir. Sıxlığı böyük diapazonda ($780-940\text{kg/m}^3$) dəyişir. Naftalanda Maykop və Ağçaqıl çöküntülərindən özünün müalicə xüsusiyyətlərinə görə dünyada yeganə olan neft də hasil edilir. Respublikada çıxarılan yanar qazlar karbohidrogen tərkibli dir. Onlar neftin tərkibində həll olmuş, sərbəst («qaz örtüyü»), xalis qaz halında olur. Son 30-50 il ərzində çoxlu qaz-kon-

densant yatağı kəşf olunub, istifadəyə verilmişdir. Azərbaycan Respublikasında hazırda 8 istismarda olan (Abşeron, Şamaxı-Qobustan, Aşağı Kür, Bakı arxipelaqı, Gəncə, Yevlax-Ağcabədi, Quba-Xəzəryanı, Kür-Qabırçı çayları) və 2 perspektivli neftli-qazlı (Acınohur və Cəlilabad) rayon ayrılır. Abşeron, Şamaxı-Qobustan, Aşağı Kür, Bakı arxipelaqı rayonlarında əsas neftli-qazlı dəstə "məhsuldar" qatdır. Qum, qumdaşı və gil təbəqələrinin növbələşməsindən ibarət olan bu dəstənin qalınlığı 4000m-ə (bəzi yerlərdə daha artıq) çatır. Məhsuldar qatla əlaqədar olan yataqlar (Balaxanı-Sabunçu-Ramana, Suraxanı-Qaraçuxur-Ziğ, Qala, Bibiheybət, Neft Daşları, Puta, 28 May, Lökbatan-Binəqədi, Səngəçal-dəniz-Duvannı-dəniz-Bulla, Bulla-dəniz və s.) çox horizontlu və antiklinal quruluşludur. Ən böyük neft-qaz-kondensant yataqları Abşeron, Bakı arxipelaqları və Aşağı Küryanı rayonlarındadır. Son illərdə Xəzərdə bir sıra böyük neft və qaz ehtiyatına malik olan yataqlar aşkar edilmişdir. Bunlardan Azəri-Çıraq-Günəşli neft yataqları və Şahdəniz, Ümid, Abşeron qaz yataqları ən perspektivli yataqlardır. Böyük Qafqaz təbii-coğrafi rayonunda neft və qaz ehtiyatları əsasən Pliosen dövrünün məhsuldar qat adlanan neftli-qazlı laydəstlərində toplanmışdır. Məşhur qat çöküntülərinin qalınlığı Abşeron yarımadasında, cənub-şərqi Qobustanda, Xəzər akvatoriyasında 1000-2000 m-lə 3000-3500 m arasındadır. Məhsuldar qat çöküntülərinin tərkibində bir sıra yüksək kollektor qabiliyyətli qalın qum, qumdaşı layları vardır. Antiklinal qırışıqlarda neftli-qazlı kollektorlar bəzi mədənlərdə 3000–4000 m-dən dərinədə yerləşir. Siyəzən mədənlərində neft Maykop çöküntülərindən çıxarılır. [2] Yerli əhəmiyyətli yanar şist yataqları İsmayılı və Qobustan ərazilərindədir. [3]

Azərbaycanda faydalı qazıntıların ərazi üzrə paylanmasının daha böyük bir qanunauyğunluğu onunla bağlıdır ki, qeyri-filiz faydalı qazıntılara xüsusilə də, tikinti materiallarına Azərbaycanın bütün rayonlarında geniş rast gəlinir. Qeyri-filiz faydalı qazıntılar çökmə süxurlarda daha geniş yayılıb. Bu faydalı qazıntıların istifadə sahəsi olduqca genişdir. Əsasən tikinti və kimya sənayesində istifadə olunurlar. Ancaq onların çoxundan tikinti materialları kimi geniş istifadə olunur. Əhəngdaşı Abşeron-Qobustanda, Kiçik Qafqazın ətəklərində, travertin Kəlbəcər və Naxçıvanda, mərmər Daşkəsəndə, Naxçıvanda, Qubada, gips Yuxarı Ağcakənddə, xörək duzu isə Abşeron və Naxçıvanda geniş yayılmışdır. [3]

Böyük Qafqaz təbii vilayəti tikinti materialları ilə zəngindir. Abşeron yarımadasında bu tikinti materialının ən məşhur yataqları Qaradağ, Şonqar, Güzdək, Duvannı, Alatava, Dərnəgül, Nardaran, Şıx daş və qum karxanalarıdır. [1]

Dövlət balansında ehtiyatları qeydə alınmış 2 bentonit gili yatağı vardır. Bunlar Daş Salahlı və Xanlar yataqlarıdır. Bu yataqlar tikinti sənayesinin əsas xammal mənbələrindən hesab olunur. [2]

Nəticə: Tədqiqatımızdan belə nəticəyə gəlmək olar ki,

- filiz faydalı qazıntılar Azərbaycanın qərbində,
- yanar faydalı qazıntılar Azərbaycanın şərqində,
- qeyri-filiz faydalı qazıntılar isə Azərbaycanın bütün bölgələrində geniş yayılmışdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası. III cild "Regional coğrafiya". Oroqrafiya (müəlliflər: Əlizadə E.K., Tarixazər S.Ə.). Bakı 2015, s.56.
2. https://az.wikipedia.org/wiki/Az%C9%99rbyaycan%C4%B1n_faydal%C4%B1_qaz%C4%B1nt%C4%B1lar%C4%B1
3. <http://e-derslik.edu.az/>
4. https://az.m.wikipedia.org/wiki/Faydal%C4%B1_qaz%C4%B1nt%C4%B1lar
5. <https://az.m.wikipedia.org/wiki/Filiz>

ОСОБЕННОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕСТО-РОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Xudaverdiyeva F.A

Резюме: Известно, что все полезные ископаемые имеют прямое отношение к геологическому строению в силу своего происхождения и образования. Все мы знаем, что магматические породы более распространены в западном районе Азербайджанской Республики, и в связи с этим в западном районе Азербайджана широко распространены в основном рудные полезные ископаемые. Следует учитывать, что восточный район Азербайджана, особенно наши прикаспийские прибрежные районы, в основном сложены осадочными породами. По этой причине в этих районах распространены в основном горючие полезные ископаемые. Большая закономерность размещения полезных ископаемых в Азербайджане связана с горными породами. Нерудные полезные ископаемые, особенно строительные материалы, широко распространены во всех районах Азербайджана. Известняк, мрамор, бентонитовая глина, перлит считаются основными важными не рудным ископаемыми Азербайджана.

Ключевые слова: Рудные, топливные, не рудные ископаемые, горные породы.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION CHARACTERISTICS OF PROFITABLE MINING DEPOSITS OF AZERBAIJAN

Xudaverdiyeva F.A

Summary: It is known that all minerals are directly related to the geological structure due to their origin and formation. We all know that igneous rocks are more common in the western region of the Republic of Azerbaijan, and in this regard, mainly ore minerals are widely distributed in the western region of Azerbaijan. It should be taken into account that the eastern region of Azerbaijan, especially our Caspian coastal areas, is mostly composed of sedimentary rocks. For this reason, mainly combustible minerals are widespread in these areas. A greater regularity of the distribution of minerals in Azerbaijan is related to the fact that non-ore minerals, especially construction materials, are widely found in all regions of Azerbaijan. Limestone, marble, bentonite clay, perlite are considered the main important non-ore minerals of Azerbaijan.

Keywords: ore, combustible, non-ore minerals, mountain rocks.

UOT 91.

SAMUX ŞƏHƏR TORPAQ EHTİYATLARINA DAİRKADASTR MƏLUMATLARININ CİS-DƏ TƏRTİBİ

Tələbə I k. magistr: Zeynalova Nigar.L.

Rəhbər: a.ü.f.d. Qismət Xanbabyev.Y.

Bakı Dövlət Universiteti
nigar.shahali1030@gmail.com

Xülasə: "Azərbaycan Respublikasının Samux rayonunun inzibati ərazi bölgüsündə qismən dəyişikliklər edilməsi haqqında "Azərbaycan Respublikasının 13 iyun 2008-ci il tarixli Qanunu ilə Nəbiağalı qəsəbəsi və Kolayır kəndi birləşdirilərək Samux qəsəbəsi adlandırılmış və Samux qəsəbəsinə şəhər statusu verilməmişdir. Ərazisi 1455 kv.km-ir olan Samux rayonunda hal-hazırda 23 bələdiyyə fəaliyyət göstərir. Bələdiyyə mülkiyyətinə aid olan torpaqların hal-hazırkı vəziyyətinə görə təhlil edilmiş və sahələri qeyd edilmişdir. Bu məlumatlar əsasında CİS-də sxematik xəritə tərtib olunmuşdur.

Açar sözlər: Samux, torpaq, mülkiyyət, bələdiyyə

Samux rayonu Azərbaycan Respublikasında inzibati-ərazi vahidi. İnzibati mərkəzi Samux şəhəridir. 1990-cı ildə Azərbaycan Respublikası Ali Sovetinin qərarı ilə yaradılan yeni ərazi-inzibati vahidlərdən biridir. [2]

"Azərbaycan Respublikasının Samux rayonunun inzibati ərazi bölgüsündə qismən dəyişikliklər edilməsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının 13 iyun 2008-ci il tarixli Qanunu ilə Nəbiağalı qəsəbəsi və Kolayır kəndi birləşdirilərək Samux qəsəbəsi adlandırılmış və Samux qəsəbəsinə şəhər statusu verilmişdir. [2]

Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonuna daxildir. İqlimi quru-kontinentaldır. Ərazisi 1455 kv.km-dir. Ondan 1082 km² dövlət fond torpaqları, 82 km² bələdiyyə, 133 km² xüsusi mülkiyyətdə olan torpaqlardır. Rayonda 708 km² kənd təsərrüfatına yararlı torpaq vardır. Əhalisinin sayı 10934 nəfər, o cümlədən 436 nəfər məcburi köçkün vardır. Samux rayonunda 23 inzibati ərazi vahidliyi, 35 yaşayış məntəqəsi vardır. Bunlardan 1 şəhər, 5 qəsəbə və 29 kənd var. Rayonun ərazisi Gəncə şəhəri, Göygöl, Şəmkir, Tovuz, Qax, Yevlax, Goranboy rayonları və Gürcüstan Respublikası ilə həmsərhəddir. Samux rayonunun ərazisi əsasən düzənlikdir Ərazinin bir hissəsi Kür çökəkliyinə, Ceyrançöl fiziki-coğrafi sahəsinə, Boz dağ massivinə düşməklə, şimalda Alazan vadisi ilə əhatə olunmuşdur. Rayonun ərazisindən Kür, Qabırçı (İori), Alazan (Qanıx), Gəncə və Qoşqar çayları keçir [3].

Azərbaycanda bələdiyyə sistemi 1999-cu ildə yaradılıb. İlk illərdə bələdiyyə sayı 2736 olsa da, bir neçə dəfə birləşdirilmə islahatları aparılaraq sayları 1605-ə endirilmişdir. Samux rayonunda 23 bələdiyyə fəaliyyət göstərir. "Bələdiyyələrin əraziləri və torpaqları haqqında" Azərbaycan Respublikasının 7 dekabr 1999-cu il tarixli, 771-IQ nömrəli Qanununa əsasən dəyişiklik edilərək Samux rayonunda bələdiyyə sayı 21-ə endirilmişdir. Bələdiyyələr aşağıdakı cədvəl 1-də verilmişdir [1].

Cədvəl 1

Samux rayon bələdiyyələri		
1	Ağasibəyli bələdiyyəsi	Aşağı Ağasibəyli və Yuxarı Ağasibəyli
2	Alabaşlı bələdiyyəsi	Alabaşlı qəsəbəsi
3	Alıuşağı bələdiyyəsi	Alıuşağı kəndi
4	Burunqovaq bələdiyyəsi	Burunqovaq kəndi
5	Çobanabdallı bələdiyyəsi	Çobanabdallı və Qarabağlar kəndləri
6	Əhmədbəyli bələdiyyəsi	Əhmədbəyli kəndi
7	Füzuli bələdiyyəsi	Füzuli kəndi
8	Hacıalılı bələdiyyəsi	Hacıalılı kəndi
9	İnstitut bələdiyyəsi	İnstitut qəsəbəsi və Bağbanlar kəndi
10	Qarayeri bələdiyyəsi	Qaraarx, Qarayeri və Yenibağ qəsəbə
11	Qaraağacılı bələdiyyəsi	Qaraağacılı qəsəbəsi və Kəbər kəndi
12	Qovlarsarı bələdiyyəsi	Qovlarsarı kəndi
13	Lək bələdiyyəsi	Sarıqaya və Lək kəndləri
14	Poylu bələdiyyəsi	Kəsəmən, Qarabağlı və Poylu kənd

15	Salahlı bələdiyyəsi	Salahlı kəndi
16	Samux bələdiyyəsi	Samux şəhəri
17	Seyidlər bələdiyyəsi	Qədili, Sarıqamış və Seyidlər kəndləri
18	Sərkar bələdiyyəsi	Sərkar kəndi
19	Yenikənd bələdiyyəsi	Yenikənd kəndi
20	Zazalı bələdiyyəsi	Qiyaslı, Tatlı və Zazalı kəndləri
21	Ziyadlı bələdiyyəsi	İstixana və Ziyadlı kəndləri

Bələdiyyə mülkiyyətinə aid torpaqlar:

1. Ümumi istifadədə olan torpaqlara;
2. Hüquqi və fiziki şəxslərin istifadəsində olan torpaqlara;
3. Ehtiyat fondu torpaqlarına ayrılır.

Ümumi istifadədə olan torpaqlara, bir qayda olaraq, şəhərlərin, qəsəbələrin və kənd yaşayış məntəqələrinin - küçələri, meydanları, yerli əhəmiyyətli və təsərrüfatdaxili yolların, parkların, meşə-parkların, sututarların, stadionların, idman meydançalarının altındakı torpaqlar, habelə tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının, yerli əhəmiyyətli su təsərrüfatı obyektlərinin, hidrotexniki qurğuların, ümumi istifadədə olan digər yerli əhəmiyyətli obyekt və qurğuların yerləşdiyi torpaqlar və əhalinin mal-qarası üçün istifadə olunan örüş sahələrinin torpaqları aiddir [5].

Samux şəhərinə daxil olan Nəbiağalı və Kolayır yaşayış məntəqələrinin ümumi istifadədə olan torpaq sahələrinin hektarla ümumi sahəsi 222 hektar təşkil edir ki, bunun da 135.40 hektarı Nəbiağalı qəsəbəsinin, 86.60 hektarı Kolayır kəndinə düşür [cədvəl 2].

Hüquqi və fiziki şəxslərin istifadəsində olan torpaqlara onların qanuni istifadəsində və icarəsində olan bələdiyyə torpaqları daxildir. Yaşayış məntəqələrinin perspektiv inkişafı üçün cəlb olunan torpaqlar; Hüquqi və fiziki şəxslərin istifadə və icarə hüququna xitam verilən bələdiyyə torpaqları; Ehtiyat məqsədləri daşıyan digər bələdiyyə torpaqları.

cədvəl 2

Nəbiağalı	Sahə/ha	Kolayır	Sahə/ha
1.Yollar	94.09 ha	Yollar	27.44 ha
2.İctimai tikinti	26.6 ha	İctimai tikinti	28.76 ha
3.Məktəb	3.30 ha	Məktəb	0.8 ha
4.Yararsız torpaqlar	9.58 ha	Yararsız torpaqlar	29.53 ha
5.Göl	1.85 ha	Göl	yoxdur

Bələdiyyə mülkiyyətində olan torpaqlar bu Məcəllə ilə, bələdiyyələr haqqında qanunlarla və digər normativ-hüquqi aktlarla müəyyən edilmiş qaydada mülkiyyətə, istifadəyə və icarəyə verilə bilər.

Hüquqi və fiziki şəxslərin istifadəsində olan torpaqlara onların qanuni istifadəsində və icarəsində olan bələdiyyə torpaqları daxildir.

[cədvəl 3]

Cədvəl 3

Bələdiyyənin ehtiyat fonduna ayrılan sahələr			
Nəbiəğalı	Sahə/ha	Kolayır	Sahə/ha
Əkin	59.59 ha	Əkin	18.98ha
Kəndin prespektiv inkişafına ayrılan sahələr			
Əkin	10.34 ha	Əkin	18.11 ha
Üzüm bağı	10.01 ha	Üzüm bağı	yoxdur

Bələdiyyə ehtiyat fondu torpaqları aşağıdakılardır:

- Yaşayış məntəqələrinin perspektiv inkişafı üçün cəlb olunan torpaqlar.
- Hüquqi və fiziki şəxslərin istifadə və icarə hüququna xitam verilən bələdiyyə torpaqları;
- Ehtiyat məqsədləri daşıyan digər bələdiyyə torpaqları. [5]

Bildiyimiz kimi, müxtəlif xalq rəsərrüfatı və elmi işlərinin yerinə yetirilməsində bu və ya digər dərəcədə müxtəlif növ xəritələrdən istifadə edilir. Artıq uzun müddətdir ki, xəritələr kompüter texnologiyaları əsasında yerinə yetirilir, yəni rəqəmli xəritələr və Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) hazırlanır. Dünyanın inkişaf etmiş dövlətləri artıq təxminən 20 ildən artıqdır ki, bu texnologiyalar vasitəsilə xəritə istehsalatını yerinə yetirir və müxtəlif sahələrdə tətbiq edirlər. [6]

Nəticə: Torpaqların uçotu zamanı bələdiyyə hədudları daxilində 40 min hektar torpaq sahəsinin mövcudluğu müəyyən edilib. Xüsusi mülkiyyətə verilən torpaq sahələrinin normaları müvafiq inzibati-ərazi vahidi üzrə adambaşına düşən orta torpaq norması 0.09 ha olduğu müəyyən edilmişdir. Şəhər, rayon İcra Hakimiyyətləri və bələdiyyə təşkilatlarının idarəetmə və nəzarət işlərinin yerinə yetirilməsində AutoCAD proqramından istifadə edərək Samux şəhər bələdiyyəsinin torpaq ehtiyatının tərkibi sxematik xəritə şəklində tərtib edilmişdir. Xəritədə bələdiyyənin ümumi sahəsi, sərhədinə düşən torpaqlar, mülkiyyət növləri və s. göstərilmişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan respublikasınının torpaq məəcəlləsi

2. 160-IIQ Bələdiyyə torpaqlarının idarə edilməsi haqqında “Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu” (Dərc olunma tarixi: 31-08-2001, Nəşr nömrəsi: 08, Maddə nömrəsi: 520)
3. 709-IIIQD nömrəli Azərbaycan Respublikasının Qanunu (“Azərbaycan” qəzeti 12 dekabr 2008-ci il, № 277, Azərbaycan Respublikasının qanunvericilik toplusu, 2008-ci il, № 12, maddə 104)
4. “Bələdiyyə torpaqlarının idarə edilməsi” haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu
5. Azərbaycan Respublikasının inzibati-ərazi vahidləri. — İnzibati kənd rayonları (01.01.2006), səhifə 12. // Azərbaycan Milli Ensiklopediyası. 25 cilddə.
6. <https://www.google.com/search?q=samux+rayonu+CISvs//tetbiq.rit%C9%99si&tbm>

СОСТАВЛЕНИЕ КАДАСТРОВЫХ ДАННЫХ О ЗЕМЕЛЬНЫХ ЗАПАСАХ ГОРОДА САМУХ В ГИС

Nigar Zeynalova Lütfi

Резюме: В соответствии с Законом Азербайджанской Республики от 13 июня 2008 года «О внесении частичных изменений в административно-территориальное устройство Самухского района Азербайджанской Республики» посёлок Набиагали и село Колаир были объединены и названы посёлком Самух и посёлком Самух. присвоен статус города, его площадь составляет 1455 кв.км. В настоящее время в Самухском районе действуют 23 муниципальных образования. Земли, принадлежащие муниципалитету, были проанализированы по их текущему состоянию и отмечены их площади, на основе этой информации в ГИС была составлена карта-схема.

Ключевые слова: город Самух, земля, имущество, муниципалитет.

COMPILATION OF CADASTRAL DATA ON SAMUKH CITY LAND RESERVES IN GIS

Nigar Zeynalova Lütfi

Summary: According to the Law of the Republic of Azerbaijan dated June 13, 2008 "On making partial changes in the administrative territorial division of Samukh district of the Republic of Azerbaijan", Nabiagali settlement and Kolayir village were merged and named Samukh settlement and Samukh settlement was given the status of a city. Its area is 1455 sq. km. There are currently 23 municipalities operating in Samukh district. The lands belonging to the municipality were analyzed according to their current state and their areas were marked. Based on this information, a schematic map was drawn up in the GIS.

Keywords: Samukh city, land, property, municipality

GEOLOJİ XƏRİTƏLƏRİN YARADILMASINDA VƏ FAYDALI QAZINTILARIN KƏŞFİYYATINDA HİPERSPEKTRAL MƏSAFƏDƏN ZONDLAMANIN TƏTBİQİ

C.I. İsmayilov

Bakı Dövlət Universiteti
jamal.ismayilov@datum.az

A.Ə. Paşayeva

Bakı Dövlət Universiteti
pashayeva.asiman@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Minerallarla zəngin olan Azərbaycan ərazisi üç hip təsvirlərin köməyi ilə geoloji xəritələrinin yaradılması məsələsinə baxılmışdır. Qoyulmuş Məsələni həll etmək üçün təsvirlərin Hiperspektral emalına həyata keçirə biləcək Envi proqram təminatından istifadə edilmişdir. Geoloji xəritələrin tərtibi üçün mineralların müəyyənləşdirilməsi prosesində USGS spektral kitabxanasından istifadə olunmuşdur. Dəmir oksid üçün alınmış nəticələr mövcud geoloji xəritələrlə yoxlanılmışdır. Alınmış peyk şəkilləri əsasında Azərbaycanın hazırkı mövcud olan geoloji xəritəsi ilə müsayisə olunmuş və uyğunluqlar aşkar edilmişdir

Açar sözlər: məsafədən zondlama, hiperspektral, multispektral, aster, geoloji, spectral, panxromatik, pansharp, santinel-2, hematit, litoloji və mineraloji xəritəçəkmə

Hiperspektral görüntülmə 1970-ci illərdə ortaya çıxdıqdan sonra müxtəlif geoloji tətbiqlərdə istifadə edilmişdir. Son bir neçə onillikdə geoloqlar tərəfindən yüksək spektral ayırdetmə qabiliyyətinə malik PEYK təsvirlərindən geoloji məlumatların əldə edilməsinə kömək məqsədi ilə hiperspektral məlumatları təhlil etmək üçün müxtəlif üsullar hazırlanmışdır. Hazırda litoloji və mineraloji xəritəçəkmə, faydalı qazıntıların kəşfiyyatı və ətraf mühitin geologiyası kimi geoloji məlumatların çıxarılmasında istifadə olunan üsulların müxtəlif mərhələlərini nəzərdən keçirməyə və yeniləməyə çalışılır. Minerallar və süxurlar da daxil olmaqla müxtəlif səth materiallarının geoloji xəritələrinin hazırlanması ən vacib geoloji tətbiqlərdən biridir. Hiperspektral təsvirlərin təsnifatı üsulları mədən sənayesində və ətraf mühitin geologiyasında əsas alət kimi istifadə olunma potensialına malikdir.

Dünyada gedən texnoloji proseslər Kosmik texnoloji proseslərə də təsir edir. Hazırkı dövrdə artıq məsafədən zondlamada bir çox yeniliklər tətbiq edilir, bunun nəticəsində də daha yüksək dəqiqlikli yeni kosmik təsvirlərdən istifadə edilərək daha geniş məzmunlu tədqiqatlar

aparıla bilir. Belə ki həm də bu yeniliklərə kosmik təsvirlərin həm spectral həm də məkan(spatial) xarakteristikalarında dəyişikliklər olmasını aid etmək olar. Hal hazırda bir çox peyk operatorları spectral diapozonların sayını 8(10) a çatdırmışdır. Maxar şirkətinə məxsus Worldview peykinin spectral xarakteristikaları aşağıdakı kimidir.

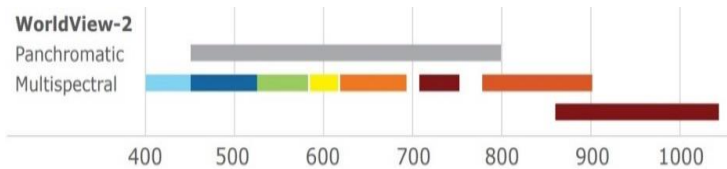
Alınmış şəkillərin keyfiyyəti və spectral xarakteristikaları:

Peykin adı - WorldView 2/3

Spektral diapazonların sayı - 8

WorldView-2 peyki 8 oktyabr 2009-cu ildə orbitə buraxılmış və hələ də işlək vəziyyətdə olan ABŞ-ın Maxar şirkətinin təsvir və ətraf mühitə nəzarət peykidir. İlk yüksək ayırdetmə qabiliyyətinə malik, görünən diapazaondan infraqırmızı diapazona qədər məlumat toplaya bilən səkkiz spectral sensoru özündə ehtiva edən kommersiya peykidir. Hər bir sensor dar bir şəkildə yerin müəyyən bir xüsusiyyətinə və ya atmosferin bir xüsusiyyətinə həssas olan elektromaqnit spektrinin müəyyən bir diapazonuna yönəldilmişdir. Onlar birlikdə hər hansı digər fəza əsaslı məsafədən zondlama platformasından kənarında torpaq və su obyektlərinin seqmentasiyasını və təsnifatını təkmilləşdirmək üçün nəzərdə tutulub (şəkil 1).

WorldView-3 13 avqust 2014-cü ildə orbitə buraxılan və hələ də fəaliyyətdə olan ABŞ-ın Maxar şirkətinin təsvir və ətraf mühitə nəzarət peykidir. O, WorldView-2-yə çox bənzəyir, lakin daha aşağı orbitdə yerləşir. Peyk sensorları standart panxromatik və multispektral diapazonlardan başqa, səkkiz diapazonlu qısdalğalı infraqırmızı (SWIR) məlumatları toplamaq imkanına malikdir.(4)



Şəkil 1. WorldView-2 peykinin 8 spektral diapazonu

WorldView-2 peykinin 8 spektral diapazonunun xarakterik xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi göstərilmişdir.

Coastal Blue - Sahil Mavisi (400-450 nm) Yeni diapazon Sağlam bitkilərdə xlorofil tərəfindən udulur və vegetativ analizin aparılmasına kömək edir. Su ilə ən az sorulur və batimetrik tədqiqatlarda çox faydalı olacaq. Atmosferik səpələnmədən əhəmiyyətli dərəcədə təsirlənir və atmosferin korreksiyası üsullarını təkmilləşdirmək potensialına malikdir. (7)

Blue - Mavi (450-510 nm) Bitkilərdə xlorofil tərəfindən asanlıqla mənimsənilir. Suyun yaxşı nüfuz etməsini təmin edir. Sahil Mavisi zolağı ilə müqayisədə atmosferik səpələnmədən və udulmadan daha az təsirlənir.

Green - Yaşıl (510-580 nm) Sağlam bitki örtüyünün pik əks etdirməsinə daha dəqiq foksllana bilir. Bitki canlılığının hesablanması üçün idealdir. Sarı diapazonla birlikdə istifadə edildikdə, bitki materialının növlərini fərqləndirmək üçün çox faydalıdır.

Yellow - Sarı (585-625 nm) Yeni diapazon Xüsusiyyətlərin təsnifatı üçün çox vacibdir. Həm quruda, həm də suda xüsusi bitki örtüyünün "sarılığını" aşkar edir.

Red - Qırmızı (630-690 nm) Qırmızı diapazondan daha dar və daha uzun dalğa uzunluqlarına keçir. Sağlam bitki materiallarında qırmızı işıq xlorofil tərəfindən udulmasına daha yaxşı diqqət yetirilir. Bitki örtüyünün fərqləndirilməsi üçün ən mühüm zolaqlardan biri dir. Örtüksüz torpaqların, yolların və geoloji xüsusiyyətlərin təsnifatında çox faydalıdır.

Red-Edge - Qırmızı kənar (705-745 nm) Yeni diapazon. Bitki örtüyünün reaksiyasının yüksək əks etmə hissəsinin başlanğıcında strateji olaraq mərkəzləşmişdir. Bitki sağlamlığını ölçmək və bitki örtüyünün təsnifatına kömək etmək üçün çox dəyərlidir.

NIR1 - Yaxın İnfraqırmızı 1 (770-895 nm) Nəmliliyin miqdarının və bitki biokütləsinin qiymətləndirilməsi üçün çox effektivdir. Su obyektlərini bitki örtüyündən effektiv şəkildə ayırır, bitki örtüyünün növlərini müəyyən edir və həmçinin torpaq növləri arasında fərqləndirmə edir.

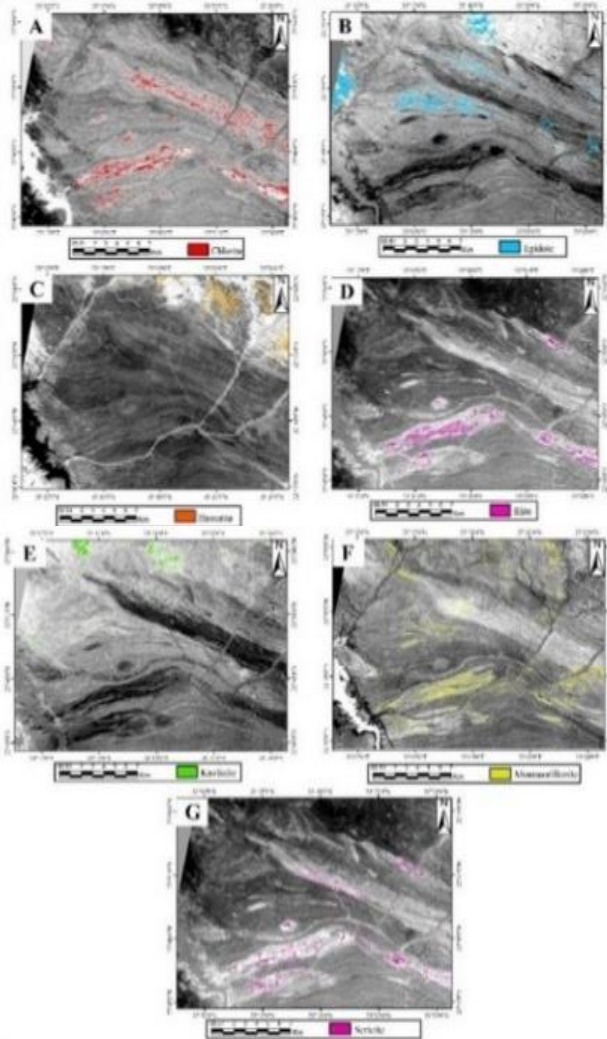
NIR2 - Yaxın İnfraqırmızı 2 (860-1040 nm) Yeni diapason Yaxın İnfraqırmızı 1 diapazonu ilə üst-üstə düşür, lakin atmosfer təsirindən daha az təsirlənir. Bitki örtüyünün daha geniş təhlili və biokütlə tədqiqatlarına imkan verir.

ASTER peyk sensoru 18 dekabr 1999-cu ildə Vandenberg Hərbi Hava Qüvvələri bazasında Kaliforniya, ABŞ-da buraxılmış Terra peykinin göyertəsində olan beş ən müasir alət sensoru sistemindən biridir.(10) ASTER peyk təsviri məlumatlarının bitki örtüyü və ekosistem dinamikası, təhlükə monitorinqi, geoloji xəritələr, yer səthinin iqlimi, hidrologiyası və rəqəmsal yüksəklik modellərinin (DEM) yaradılması daxil olmaqla, global dəyişikliklərlə əlaqəli geniş tətbiq olunur. Təəssüfki 2008-ci ilin aprel ayından SWIR spektrlərinin sensorlarında baş verən problem səbəbindən hazırda yalnız çəkiliş arxivindən istifadə

etmək mümkündür. Peyk SWIR, VNIR, TIR spektrlərində toplam on dörd diapazonu qəbul edir.

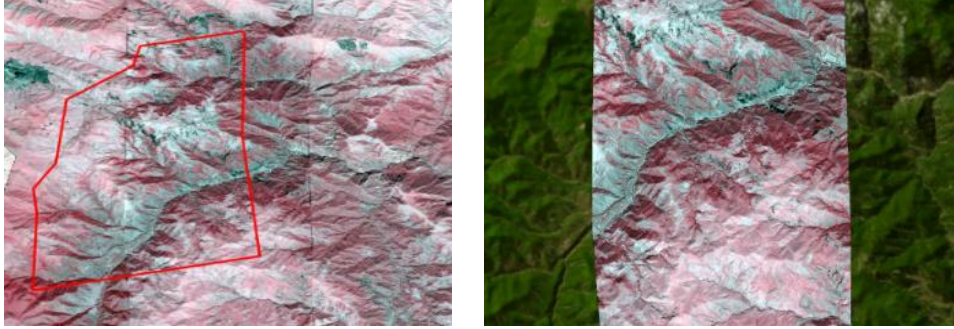
Sentinel-2 peyki 2015-ci ildə (2017-ci ildə isə Sentinel-2B peyki) orbitə buraxılıb. Peyk sensorları SWIR, NIR və görünən spektr olmaqla 13 diapazonu qəbul. Peyk məlumatları mütəmadi olaraq yeniləndiyindən tədqiqat ərazisini əhatə edən görüntülər mövcuddur.(8)

Yuxarıda qeyd olunanlara əsasən biz artıq işin ilkin görülməsi ilə bağlı metodologiya ilə və Hiperspektral peyk görüntülərinin əldə olunma mənbələri ilə tanış olduq. Növbəti mərhələdə isə artıq tədqiq olunan yer müəyyənləşdirilir, peyk görüntüləri əldə edilir və tədqiqat işinə başlanılır.



Şəkil 2. ASTER peyk məlumatlarına əsasən əldə edilən xəritələr (A-Xlorit, B-Epidot, C-Hematit, D-İllit, E-kaolinit, F-Montmorillonit, G-Serisit)

Tədqiqat işimiz Azərbaycanın Mineral (qızıl,mis) ehtiyatları ilə zəngin ərazisində aparılmışdır. İlk olaraq müəyyən olunmuş ərazinin 8 diapazonda multispektral təsvirləri əldə edilmişdir. Mürəkkəb hava şəraitinn nəhayətki imkan verdiyi günlərdə həmin ərazinin yuxarıdakı xarakteristikalara SWIR diapozonlu şəkilləri alınmışdır (şəkil 3).



Şəkil 3. Səkkiz diapazonlu və qısdalğalı infraqırmızı (SWIR) təsvir

VNIR, SWIR və LWIR diapazonlarında spektral analizlər aparılıb xəritələr tərtib edilən zaman müxtəlif mineralların spektral xassələrini də nəzərə almaq lazımdır. Fərqli spektral udma xüsusiyyətinə görə bir çox minerallar və süxurlar spektrlərinə görə fərqləndirilir Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif dalğa uzunluqlarında müxtəlif mineralların keyfiyyət dəqiqliyi göstərilmişdir (cədvəl 1)

Bundan başqa Azərbaycan ərazisi üçün yüksək dəqiqlikli pansharp, multisppektral və panxromatik təsvirlərin də əldə edilməsi mümkün olmuşdur. Pansharp yüksək ayırdetməyə malik panxromatik və daha aşağı ayırdetməyə malik multispektral təsvirləri birləşdirərək vahid yüksək ayırdetməli rəngli təsvir yaratma prosesidir. Hazırda hər bir xəritə yaradan şirkət təsvirin keyfiyyətini artırmaq üçün bu texnikadan istifadə edir. Pansharp üç, dörd və ya daha çox aşağı ayırdetməyə malik multispektral peyk zolaqlarından və müvafiq yüksək ayırdetməyə malik panxromatik zolaqdan yüksək keyfiyyətli rəngli təsvir yaradır: Aşağı rezonanslı rəngli zolaqlar (multisppektral) + Yüksək dəqiqlikli boz miqyaslı zolaq (panxromatik) = Yüksək keyfiyyətli rəngli şəkil

Cədvəl 1. VNIR, SWIR və LWIR diapazonlarında spektral analizlərin keyfiyyət dəqiqliyi

Tipi	Silikatın quruluşu	Mineral qrupu	Nümunə	VNIR-in reaksiyası	SWIR-in reaksiyası	LWIR-in reaksiyası	
Silikatlar	insilikatlar	amfibol	aktinolit	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta	
		piroksen	diopsid	Yaxşı	Orta	Yaxşı	
	silisilikatlar	turmalin	elbit	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta	
	nesosilikatlar	qranat	grossular	Orta	qeyri-diagnostik	Yaxşı	
		olivin	forsterit	Yaxşı	qeyri-diagnostik	Yaxşı	
	serosilikatlar	epidot	epidot	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta	
	filosilikatlar	mika	mika	muskovit	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta
			xlorit	klinoxlor	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta
		gil mineralı	illit	illit	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta
			kaolinit	kaolinit	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta
	tektosilikatlar	feldspat	ortoklas	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	Yaxşı	
			albit	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	Yaxşı	
		silisium	kvarc	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	Yaxşı	
	Qeyri-silikatlar	karbonatlar	kalsit	kalsit	qeyri-diagnostik	Orta	Yaxşı
dolomit			dolomit	qeyri-diagnostik	Orta	Yaxşı	
hidroksidlər			gibbsit	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Orta	
sulfatlar		alunit	alunit	Orta	Yaxşı	Orta	
			gips	qeyri-diagnostik	Yaxşı	Yaxşı	
boratlar			borax	qeyri-diagnostik	Orta	qeyri-müəyyən	
halidlər		xloridlər	halit	qeyri-diagnostik	qeyri-müəyyən	qeyri-müəyyən	
fosfatlar		apatit	apatit	Orta	qeyri-diagnostik	Yaxşı	
karbohidrogenlər			bitum	qeyri-müəyyən	Orta	qeyri-müəyyən	
oksidlər		hematit	hematit	Yaxşı	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	
		spinel	xromit	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	
sulfidlar			pirit	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	qeyri-diagnostik	

Mənbə: <https://www.spiedigitallibrary.org>



Şəkil 4. Multispektral



Şəkil 5. Pankromat

Alınmış nəticələrin Hiperspektral məsafədən zondlama üsulu ilə tətbiqi və istifadə edilən peyk şəkillərinin emalı prosesi aşağıdakı ardıcılıqla göstərilmişdir.

Sentinel-2A Şəkil Emalı prosesi

Şəkillərin idxalı - Sentinel-2A şəkilləri <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> saytıdan S2MSI2A emal səviyyəsində endirilib. SNAP Tətbiqi şəkilləri idxal etmək üçün istifadə olunur və bəndlər ENVI Tətbiq formatı kimi saxlanılır. Əlavə emal addımları ENVI proqram təminatından istifadə etməklə həyata keçirilib.

Şəkillərin ilkin emalı - Diopozonlar yığılır və hər bir bənd üçün dalğa uzunluqları düzəldilir. NIR bəndlərindən istifadə etməklə yaradılan Torpağa uyğunlaşdırılmış Bitki Örtüyü İndeksi (SAVI) və Bitki örtüyünün normallaşdırılmış fərq indeksi (NDVI). Əvvəlki addımda əldə edilmiş göstəricilərdən istifadə etməklə bitki örtüyü üçün kamuflyajlar yaradılmış və bütün xlorofilli piksellərə örtülmüş və sonrakı proseslərə daxil edilməmişdir.

Şəkillərin tam emalı - Kamuflyajlı təsvir üzərində təsnifat üsulları həyata keçirilib. USGS spektral kitabxanası Sentinel-2A dalğa uzunluqlarına və Goethite və Hematite əksətmə dəyərlərini əldə etmək üçün təsvirə tətbiq olunan Spektral Xüsusiyyət Uyğunluğuna (SFF) uyğun olaraq yenidən nümunələşdirildi. Bu sahələr dəyişdirilmiş son məhsul kimi xəritələnmişdir.

ASTER Şəkil Emalı prosesi

Şəkillərin idxalı - ASTER şəkilləri Earthdata Search | Earthdata Search ([nasa.gov](https://earthdata.nasa.gov)) mənbəsindən endirilmişdir. Bütün şəkillərin ilkin emalı və emal edilməsi üçün bütün addımlar ENVI proqram təminatından istifadə etməklə həyata keçirilib.

Şəkillərin ilkin emalı - ASTER şəkilləri əvvəlcə radiometrik və atmosferik olaraq düzəldilmişdir. Diapozonlar yığılır və hər bir diapozon

üçün dalğa uzunluqları düzəldilir. NIR bəndlərindən istifadə etməklə yaradılan Torpağa uyğunlaşdırılmış Bitki Örtüyü İndeksi (SAVI) və Bitki örtüyünün normallaşdırılmış fərq indeksi (NDVI). Əvvəlki addımda əldə edilmiş göstəricilərdən istifadə etməklə bitki örtüyü üçün kamuflyajlar yaradılmış və bütün xlorofilli piksellər örtülmüş və sonrakı proseslərə daxil edilməmişdir.

Şəkillərin tam emalı - Kamuflyajlı təsvir üzərində təsnifat üsulları həyata keçirilib. Şəklın keyfiyyətinə görə Argillic və Advance Argillic dəyişikliyi daşıyan şəkilləri əldə etmək üçün təsvirə ya Spektral Xüsusiyyət Uydurma (SFF) və ya Band Nisbətləri tətbiq edilir. Bu sahələr dəyişdirilmiş son məhsul kimi xəritələnmişdir.

Worldview-3 Şəkil Emalı prosesi

Şəkillərin idxalı - Yeni Tapşırıq şəkilləri Maxar Technologies Company-dən LV2A emal səviyyəsində əldə edilmişdir. ENVI program təminatı bütün ilkin emal və emal addımları üçün istifadə edilmişdir. Worldview-3 şəkilləri mozaikaya çevrilmişdir. Kamuflyajlı təsvirdə spektral kitabxanalardan istifadə etməklə təsnifat üsulları həyata keçirilmişdir. Sonra VNIR və SWIR bəndləri bir məlumat dəstini əldə etmək üçün yığılmışdır.

Şəkillərin işlənməsi - USGS Spektral kitabxanaya əsasən həyata keçirilmişdir. USGS Spektral kitabxana - mineralların, qayaların, torpaqların, fiziki olaraq qurulmuş, eləcə də riyazi hesablanmış qarışıqların, bitkilərin, bitki birliklərinin, mikroorqanizmlərin və süni materialların nümunələrini özündə cəmləşdirir. Toplanmış nümunələr və spektrlər bu və oxşar materialların uzaqdan aşkarlanması üçün spektral xüsusiyyətlərdən istifadə etmək məqsədilə yığılmışdır. Spektroskopiya dalğa uzunluğundan asılı olaraq işığın udulmasını və ya yayılmasını aşkar edən bir vasitədir. Həmin Spektral kitabxana Worldview dalğa uzunluqlarına uyğunlaşdırıldı. Maskalı təsvirdə spektral kitabxanalardan istifadə etməklə təsnifat üsulları həyata keçirilmişdir. Şəklın keyfiyyətinə görə Argillic və Advance Argillic dəyişikliyi daşıyan şəkilləri əldə etmək üçün təsvirə ya Spektral Xüsusiyyət Uyğunluğu (SFF), ya da Bənd Nisbətləri tətbiq olunmuşdur. Bu sahələr dəyişdirilmiş son məhsul kimi xəritələnmişdir.

Nəticədə Santinel-2 peyki ilə əldə olunan görüntülər əsasında yuxarıda göstərilən ardıcılığa əsasən işlər aparılmışdır. Bunun nəticəsində dəmir oksidin və geotitin paylanma arealı göstərilmişdir (şəkil 6).



Şəkil 6. Kəlbəcər rayonu ərazisində dəmir oksid və geotitin paylanma arealları

Sahə üzrə mövcud geoloji xəritələrdən istifadə edərək, korelyasiyalar aparılır. Həmçinin məlumatların dəqiqliyinin yoxlanılmasında ərazinin geomorfoloji xüsusiyyətlərini nəzərə alınır. Emal edilmiş xəritə ilə ərazinin geomorfoloji xüsusiyyətləri arasında ziddiyyətli məqamlar olduğu təqdirdə kəmkət sahələr üzrə təkrar yoxlamalar və məsləhətləşmələr icra edilir. Alınmış peyk şəkilləri əsasında Azərbaycanın hazırkı mövcud olan geoloji xəritəsi ilə müsayisə olunmuş və uyğunluqlar aşkar edilmişdir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. T.Süleymanov, A.Qəmbərov- Landsat-Tm kosmik şəkilləri əsasında şimal-şərqi Azərbaycanın təbii və antropogen obyektlərinin təsnifatı- Jurnal, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri No4, 2003
2. The using geoinformational system (gis) and data of Remote Sensing (rs) to estimation of rising of level of caspian sea, ISPRS 2000, Amsterdam, Netherlands 2000
3. Mehdiyev A.Ş, Əzizov B.M, Bədəlova A.N. Məsafədən Zondlamanın Fiziki Əsasları. Bakı-2014, 306 s
4. <https://earth.esa.int/eogateway/missions/worldview-3>
5. <https://www.spiedigitallibrary.org/journals/journal-of-applied-remote-sensing>
6. <https://www.mdpi.com/journal/remotesensing>
7. <https://resources.maxar.com/data-sheets/worldview-3>
8. <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>
9. <https://gisresources.com/why-swir-band-in-remote-sensing/>
10. <https://www.satimagingcorp.com/satellite-sensors/other-satellite-sensors/aster/>

ПРИМЕНЕНИЕ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ КАРТИРОВАНИИ И РАЗВЕДКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Д.И.Исмаилов, А.А.Пашайева

Резюме. В статье рассмотрено создание геологических карт территории Азербайджана, богатой полезными ископаемыми, с помощью трех шаптровых изображений. Для решения проблемы использовалось программное обеспечение Envi, которое может выполнять гиперспектральную обработку изображений. Спектральная библиотека USGS использовалась в процессе идентификации полезных ископаемых для составления геологических карт. Результаты, полученные для оксида железа, были сверены с существующими геологическими картами. Корреляции были сделаны с использованием существующих геологических карт местности. Также при проверке достоверности данные обрабатывались с учетом геоморфологических особенностей местности, а при наличии противоречащих моментов между картой и геоморфологическими характеристиками местности проводятся повторные проверки и консультации по конкретным участкам. .

На основе полученных спутниковых снимков была проведена сравнительная оценка существующей геологической карты Азербайджана и признана ее совместимой.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, гиперспектральное, мультиспектральное, астральное, геологическое, спектральное, панхроматическое, паншарп, сентинел-2, гематит, литолого-минералогическое картирование.

APPLICATION OF HYPERSPECTRAL REMOTE SENSING IN GEOLOGICAL MAPPING AND EXPLORATION OF PROPERTIES

C.I.Ismayilov, A.A.Pashayeva

Summary. In the article, the creation of geological maps of the territory of Azerbaijan, rich in minerals, with the help of three hip images, was considered. Envi software, which can perform hyperspectral image processing, was used to solve the problem. The USGS spectral library was used in the process of identifying minerals for the preparation of geological maps. The results obtained for iron oxide were verified with existing geological maps. Correlations were made using existing geological maps of the area. Also, in checking the accuracy of the data, it was processed taking into account the geomorphological characteristics of the area, and if there are conflicting moments between the map and the geomorphological characteristics of the area, repeated checks and consultations are carried out on concrete areas.

Based on the received satellite images, the existing geological map of Azerbaijan was compared and found to be compatible.

Keywords: remote sensing, hyperspectral, multispectral, aster, geological, spectral, panchromatic, pansharp, sentinel-2, hematite, lithological and mineralogical mappin.

UOT 528.8

İŞGALDAN AZAD EDİLMİŞ BÖLGƏLƏRİMİZDƏ MƏSAFƏDƏN TƏDQIQETMƏ İŞLƏRİ VƏ ÜSTÜNLÜKLƏRİ

Yasin Mustafayev İsmi oğlu

Bakı Dövlət Universitetinin doktorantı

Email: yasin@geoid.az

Xülasə: Məqalədə düşməndən azad edilmiş ərazilərdə tikinti, yenidənqurma, təmizlik və abadlıq işlərində məsafədən zondlama metodundan istifadə və onun üstünlüklərindən bəhs edilir. Həmçinin, həmin ərazilərin düşmən tərəfindən minalandığı nəzərə alınaraq, orada aparılan araşdırmalar göstərir ki, istehlakçı axtarış əməliyyatları zamanı insan həyatının qorunmasında, mina və mina partlayışları nəticəsində insan tələfatının qarşısının alınmasında müstəsna rol oynayır. Bu həm də müasir şəhərsalma, planlaşdırma və dizaynda bu yeni texnologiyanın faydalarını izah edir. İnkişaf etmiş ölkələrdə olduğu kimi, pilotsuz təyyarələrlə də çox iş görüldüyünü görürük. Yeni yaradılmış kompüter proqramlarının köməyi ilə əldə edilən təsvirlər işlənir və nəticədə rəqəmsal yüksəklik modeli, ortofoto və topoqrafik plan və xəritələr alınır. Relyefin təsviri nöqtə buludları və üfüqi xətlər üsulu ilə verilə bilər. Piksel ölçüsü bir neçə santimetrdən başlayan dəqiq ortomozaikaların köməyi ilə müəyyən bir sahədə situasiya elementlərinin vektorlaşdırılması işin dəyərini daha da artırır. Vektor və rastr (şəkil) fayllarının birgə istifadəsi relyefin öyrənilməsi zamanı çox effektiv birləşməni təmin edir.

Açar sözlər: Qarabağ, Geodeziya, topoqrafiya, pua, dron, gis.

Təxminən 30 ilə yaxın bir müddətdə ərazimizin mənfur qonşularımız tərəfindən zəpt edilməsi, şəhərlərimizin, qəsəbələrimizin, kəndlərimizin dağıdılaraq viran qoyulduğunun şahidi olduq. Çox sayda tarixi, dini, mədəni abidələri vandallıq edərək məhv etmiş, məscidlərimizi, məktəblərimizi, muzeylərimizi yerlə-yeksan etmişlər. Bir sözlə "cənnət" adlandırılan o gözəl vətənimizin bir parçasını viran qoymuşlar. Qəhrəman ordumuz ali baş komandan başda olmaqla işğal altında olan torpaqlarımızı düşmən tapdağından təmizləyərək azad etdi.



Şəkil 1: Azərbaycan respublikasının iqtisadi rayonlar xəritəsi

İndi isə həmin torpaqlara yenidən həyat gətirilir, avtomobil yolları, dəmir yolları, körpülər, tunellər, elektrik xəttləri, su xəttləri tikilir, şəhərlər, kəndlər salınır, geniş miqyaslı yenidənqurma və abadlıq işləri həyata keçirilir. Həmçinin aparılan işlərin yüksək keyfiyyətlə və müasir texniki standartlara uyğun aparılması qarşıya qoyulan prioritet məsələdir. Bundan başqa bu ərazilər, yəni Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları böyük iqtisadi potensiala malikdir. İndiki şəraitdə iqtisadi rayonunun yeni bölgü əsasında müəyyənləşdirilən ərazisində müxtəlif iqtisadiyyat sahələrinin, o cümlədən, sənaye, turizm, kənd təsərrüfatı və aqrar sektorun, ilk növbədə, bitkiçilik və heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi üçün böyük təbii və iqtisadi resurslar, həm də potensial vardır. Qeyd olunan işlərin də artıq böyük hissəsinin planlaşdırılması başlanmış, bəzilərinə isə əməli işlər həyata keçirilməsinə start verilmişdir.

Yuxarıda adları çəkilən işlərin aparılması üçün ilk növbədə təbii ki, ərazinin relyefini, coğrafi mövqeyini və şəraitini öyrənmək vacib amildir. Planlama və layihələndirmə işlərini həyata keçirmək üçün ilk öncə topoqrafik planaalma işlərini həll etmək tələb olunur. Ərazilərin demək olar ki, əksər hissəsinin minalayan və silah surlatla çirkləndirən mənfi düşmən ciddi maneələrlə bizləri üz-üzə qoymuşdur. Müahribənin bitməsindən 2 ilə qədər vaxt keçsə də, yenə də hərbi və mülki şəxslər minaya düşərək ya həlak olur, ya da ciddi xəsarət alırlar. Belə olan halda ərazilərdə mühəndis axtarış işlərinin, daha dəqiq desək topoqrafik planların yaradılması üçün yerüstü deyil, məsafədən tədqiq üsullarının istifadəsi daha effektiv olmuşdur.

Elmi və texniki inkişaf xəritə və topoqrafik planların yaradılmasında ciddi sürətdə inkişafa böyük təkan oldu. Artıq bir çox qurumlar və təşkilatlar bu sistemi tətbiq etməklə məkan məlumatları bazası yaratmış oldu. Həmçinin ənənəvi kağız üzərindəki plan və xəritələrin də rəqəmsal forma-

ya keçməsi bu inkişafın təsiri ilə formalaşmışdır. Əslində belə bir dəyişiklik bizə relyefin və situasiya elementlərinin təsviri zamanı məhdudluq, ümumiləşdirmə aparmadan həyata keçirməyi mümkün etdi. Qrafik ekranın limitsiz olması ənənəvi xəritədən fərqli olaraq cizgiləri yazıları və şərti işarələri kiçiltmə, miqyas faktorundan istifadə etməyərək bütün informasiyanı görüntüləməyə imkan verir. Məlum olduğu kimi, Coğrafi İnformasiya Sistemləri üçün informasiya əldə etməyin ən səmərəli üsullarından biri də, məsafədən tədqiq üsuludur. Genişmiqyaslı ərazilərin tədqiqində, o cümlədən ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsində, müxtəlif təyinatlı monitorinqlərin təşkilində bu üsuldan geniş istifadə olunur. Məsafədən tədqiq, tədqiq olunan obyekt haqqında informasiya əldə etməyə xidmət edən bir prosesdir. Bu prosesin əsas fərqləndirici cəhəti ondan ibarətdir ki, burada obyektlər, proseslər və sair haqqında informasiyalar tədqiq olunan obyektlərlə təmas qurulmadan əldə olunur. Məsafədən tədqiqin təbii forması kimi insanların görmə, eşitmə və digər duyma qabiliyyətlərini misal gətirmək olar. Bu qabiliyyətləri sayəsində insanlar hər hansı bir obyektə toxunmadan, müəyyən məsafədə olarkən həmin obyektlər haqqında müəyyən informasiyalar əldə edə bilirlər. Eyni qayda ilə hər hansı bir fotoqrafın işini də məsafədən tədqiq üsuluna aid etmək olar. Biz məsafədən tədqiqin plan və xəritələrin hazırlanmasının tərkib hissəsi kimi nəzərdən keçiririk. Yer səthinin peykədən alınmış müşahidə məlumatları, digər mənbələrdən əldə olunmuş məlumatlarla birgə təhlil olunması optimal nəticələr almağa imkan verir. Bu cür müqayisəli təhlilin ən səmərəli yolu isə coğrafi informasiya sisteminin yaradılmasında əsas kriteriya qarşıda duran məqsəddir. İstənilən sistem qurularkən qarşıya qoyulmuş məqsəd əsas götürülür. Bu mənada məsafədən tədqiq də analoji xüsusiyyətlərə malikdir. Təsadüfi deyil ki, məhz müxtəlif məqsədlərə nail olmaq üçün müxtəlif çəkiliş və təhlil metodlarından istifadə olunur. Məsələn, üçölçülü obyektlər haqqında nisbətən dəqiq təsəvvür əldə etmək üçün orbit üzrə ardıcıl düzülüş nöqtələrin şəkilləri çəkilir və bu zaman şəkillər müəyyən qədər bir-birini örtür. Bu metod stereo çəkiliş adlanır. Digər bir misal, təsəvvür edək ki, hər hansı bir obyektin müəyyən xüsusiyyətləri vaxtdan asılı olaraq dəyişir və qabaqcadan müəyyən olunmuş vaxtlarda həmin obyektin şəkli çəkilir, baş verən dəyişikliklərin təhlili həyata keçirilir. Yuxarıda da qeyd olunduğu kimi işğaldan azad edilən ərazilərin məsafədən tədqiq üsulu ilə plan və xəritələrinin yaradılması işləri həyata keçirilir. Pilotsuz uçuş aparatlarına qurlaşdırılmış funksional və piksel dəqiqliyi yüksək olan fotoaparatların köməyi ilə müvafiq hündürlükdən yerin şəkilləri çəkilir. Tədqiqat aparılan ərazinin girilməsi mümkün olan yerlərində control nöqtələri müəyyən edilərək koordinat və

yüksəklikləri ölçülür. GNSS (GPS) ilə bu ölçmələr yüksək dəqiqliklə aparılır. Bu fotosəkillər computer tətbiqlərində emal edilərək birləşdirilir, doğru koordinatı və miqyası olan ortofoto formasına gətirilir. Bundan sonra daha da irəliyə gedərək bu şəkillərin email nəticəsində relyefi əks etdirən nöqtə buludu dediyimiz nöqtələr çoxluğu yaradılır. Bu isə bizə müvafiq olaraq rəqəmsal relief modelinin (DEM) əldə olunmasına kömək edir.

Yüksək piksel dəqiqlikli şəkil vektorlaşdırma prosesi nəticəsində isə artıq iki ölçülü planın əldə olunmasına imkan verir. Beləliklə bu iki format birləşdirilərək üç ölçülü topoqrafik planın əldə edilməsinə nail olunur.



Şəkil 2: PUA ilə aero çəkiliş.

Əldə olunan ortofotolar əlavə olaraq bitki örtüyü, qrun, su şəbəkəsi, komunkasiya vasitələri və sair kimi məlumatların əldə olunmasında əvəzsiz rol oynayır. Həmçinin mina, silah, sursat kimi təhlükəli cisimlər haqqında da ilkin məlumatların visual şəkildə əldə edilməsini təmin edir. Bu üsul həmçinin vaxta qənaəti, həm də daha çox İnformasiyanın edilməsini təmin edir.

Ənənəvi yöntəmlərlə bu işlərin aparılması isə maddi və fiziki baxımdan çətinlik yaratmaqla bərabər məhdud informasiya əldə edilməsi, mina və sursat partlaması nəticəsində işçi heyətin yaralanması, həlak olması, həmçinin zəif sürətlə işin yerinə yetirilməsinə səbə ola bilərdi. Komputer proqramlarının köməyi ilə rəqəmsal relyef modeli ilə raster (şəkil) birləşdirilərək bir yerdə tətqiq etmək imkanı yaradılır. Bu zaman ərazi haqqında daha dolğun və dəqiq məlumat əldə etmək imkanı əldə edilmiş olur. Rəng çalarları və onların strukturu, kölgə, sahələrin və obyektlərin konturları daha aydın göründüyündən analiz etmək və nəticə çıxarmaq xeyli asanlaşır. Şəkillər vaxtaşırı çəkildiyi üçün bu systemin tətbiqi ilə eyni zamanda aktiv davam edən yenidənqurma, tikinti işlərinin ərazi üzrə inkişaf tempini və dəyişiklikləri də müşahidə etmək mümkündür

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. <https://www.geostrategiya.az/news.php?id=187> saytı, 08.10.2021
2. Arif Mehdiyev, Amin İsmayılov. Coğrafi İnformasiya Sistemləri, "Müəllim" nəşriyyatı, Bakı 2011, səh 171-172
3. Q.Ş.Məmmədov, İ.H.Əhmədov, Geodeziya səh.361, "Maarif" nəşriyyatı, Bakı 2002
4. S.A.Qəniyeva, Mühəndis Geodeziyası,səh.163, "Elm və Təhsil" nəşriyyatı, Bakı 2011

DISTANCE STUDY JOBS AND ADVANTAGES IN OUR LIBERATED ZONES

Ismi oğlu Yasin Mustafayev

Abstract: The article talks about the use of the remote sensing method and its advantages in the construction, reconstruction, cleaning and improvement works in the regions liberated from the enemy. Also, taking into account that the mentioned areas are mined by the hostile enemy, the research to be conducted there reveals that the engineer plays an exceptional role in protecting human life in search operations and preventing casualties due to mine and mine explosions. It also explains the benefits of this new technology in modern urban planning, planning and design. As in developed countries, we see that many works are carried out with the help of drones. The images taken with the newly created computer programs are processed and the digital relief model, orthophoto and topographic plans and maps are obtained as a result. The description of the relief can be given by the method of point cloud and horizontal lines. With the help of accurate orthophotos, the pixel size of which starts from a few centimeters, the vectorization of the situational elements in the given area increases the value of the work even more. Having both vector and raster (image) files together makes for a very effective combination in terrain studies.

Keywords: Karabakh, Geodesy, topography, poa, drone, gis.

ДИСТАНЦИОННАЯ РАБОТА И ПРЕИМУЩЕСТВА В НАШИХ ОСВОБОЖДЕННЫХ ЗОНАХ

Исми оглы Ясин Мустафаев

Резюме: В статье рассказывается об использовании метода дистанционного зондирования и его преимуществах при проведении строительных, реконструкционных, очистных и благоустроительных работ в районах, освобожденных от врага. Также, принимая во внимание, что указанные районы заминированы вражеским противником, проводимые там исследования показывают, что сапер играет исключительную роль в защите человеческой жизни при поисковых работах и предотвращении человеческих жертв от мин и подрывов мин. Это также объясняет преимущества этой новой технологии в современном городском пла-

нировании, планировании и дизайне. Как и в развитых странах, мы видим, что многие работы выполняются с помощью дронов. Снимки, полученные с помощью вновь созданных компьютерных программ, обрабатываются и в результате получают цифровая модель рельефа, ортофото- и топографические планы и карты. Описание рельефа может быть дано методом облака точек и горизонтальных линий. С помощью точных ортофотопланов, размер пикселя которых начинается от нескольких сантиметров, векторизация ситуационных элементов в заданной местности еще больше повышает ценность работы. Совместное использование векторных и растровых (изображений) файлов обеспечивает очень эффективную комбинацию при изучении рельефа.

Ключевые слова: Карабах, геодезия, топография, полигон, дрон, гис

UOT 528

GEODEZİYADA TƏTBİQ OLUNAN HƏCM HESABLANMASI ÜSULLARININ ARAŞDIRILMASI

Rəhimli İsmayıl Məmməd oğlu

Bakı Dövlət Universiteti,
Magistr II kurs, Tətbiqi Geodeziya
rahimliismail95@gmail.com
Orcid id: 0000-0002-2257-1061

Xülasə: Həcm hesablamaları geodeziya, fotoqrammetriya və lazer tarama kimi müxtəlif üsullarla əldə edilən məlumatlardan istifadə etməklə hesablanıla bilər. Həcmənin hesablanması yol və kanal işlərində qazılacaq qrunzun həcmi hesablamaq, dağ-mədən işlərində çıxarılan faydalı qazıntının miqdarını müəyyən etmək kimi bir sıra mühəndis işlərində tələb olunur. Həcm adətən bərabər yüksəklik əyrisi ilə, paralel kəsiklərlə, müntəzəm və təsadüfi paylanmış məlumatlarla hesablanır. Həcm hesablamaları qeyd olunan üsullar əsas götürülərək AutoCAD, Netcad, ArcView, ArcGIS kimi müəyyən proqram təminatları vasitəsi ilə hesablanır. Məqalə Coğrafi İnformasiya Sistemlərində (GIS) yaradılmış Rəqəmsal Relyef Modellərinin nəticə məhsullarından olan həcm hesablama alqoritmlərinə həsr olunmuşdur.

Açar sözlər: Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS), Relyefin Rəqəmsal Modeli (RRM), hesablama, həcm.

Bu gün bir çox tədqiqat sahələrində həcm hesablamalarına ehtiyac var. Mühəndislik layihələrinin (yol, tikinti, dağ-mədən və s.) çöl tədqiqi-

qatları zamanı xərc hesablamalarını aparmaq üçün ümumiyyətlə ərazidəki qazılacaq və doldurulacaq həcmələr hesablanmalıdır.

Dağ-mədən sektorunda həcm hesablamaları: Mədənçıxarma müəssisələrində həcm hesablamaları mühüm yer tutur. Mədən işlərində çıxarılacaq metalı aşkar etmək üçün torpağın qazılması, yüklənməsi, kəsilməsi, tökülməsi və boşaldılması kimi işlərə örtük qazma və ya dekapaj deyilir. Həcm hesablanması qazıntıdan əvvəl və sonra görülməli işlərin həcmnin hesablanmasında, istismar sahəsində ehtiyat miqdarının hesablanmasında və istehsal xəritələrinin tərtibində istifadə olunur (Ümit Avcı, 2010: s.61).

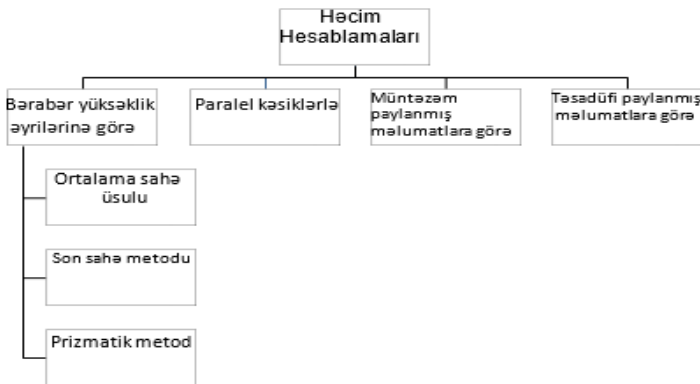
Bənd tikintisində həcm hesablamaları: Enerjinin bu qədər vacib olduğu bu gün bəndlərin əhəmiyyəti günü-gündən artır. Bugünkü ölkə şəraitinə uyğun olaraq müxtəlif bəndlər tikilir. Bu bəndlərin tikintisində kartoqrafiyaya və həcm hesablamalarına böyük ehtiyac var. Həcm hesablamalarından bəndin gövdəsini təşkil edən doldurma zonalarının kəskin ölçülərinin hesablanmasında, bənd üçün istifadə olunacaq daşıma və materialların daşınma yollarının layihələndirilməsində, qazıntı və doldurma işlərinin miqdarının müəyyən edilməsində, aylıq gedişatın müəyyən edilməsində də istifadə olunur.

Yol tikintisi kimi böyük layihələrdə həcm hesablamaları: Bu gün nəqliyyata ehtiyac sürətlə artır. Zamanın tələblərinə uyğun olaraq geniş yollara, körpülərə, tunellərə ehtiyacımız artır. Həcm hesablamaları yolların hündürlüyünün müəyyən edilməsində, körpülərin hündürlüyünün hesablanmasında, tunellərin qazılması və doldurulması hesablamalarda istifadə olunur.

Biz hal-hazırda informasiya texnologiyaları dövründə yaşayırıq. İnformasiya texnologiyaları sahəsində son dövrlərin ən əlamətdar nəticələrindən biri olaraq Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin (GIS) yaradılmasıdır ki, bunda dağ-mədən sahəsində, yol tikintisi kimi böyük layihələrdə, kanal və bənd tikintilərində kifayət dərəcədə geniş istifadə edilir. Bu sahələrdə bir çox problemlər mövcuddur və onların həlli o zaman daha asan olar ki, öz işlərində CİS texnologiyalarından istifadə etsin. İnkişaf perspektivlərinin proqnozlaşdırılması üçün bütün məlumatları elektron şəkildə təsvir etmək və onların əsasında obyektin rəqəmsal modelini qurmaq lazımdır. Yuxarıda qeyd olunan işlər üçün tələb olunan həcmnin hesablanması yaradılmış riyazi model üzərində aparılır. Riyazi modelləri olan obyektlərin həcmli isə birbaşa hesablanma bilər. Fiziki yer kimi qeyri-bərabər səthlərdən əmələ gələn cisimlərin həcmələrini hesablamaqda çətinliklər baş verir. Bu qeyri-bərabər səthlər riyazi modelə bağlanmalıdır. Bu modelləri yaratmaq üçün bu modeli

müəyyən edən, tamamlayan bütün nöqtələri mövcud olmalıdır, bu isə praktikada mümkün deyil. Proqram təminatlarında (tətbiqlərdə) bunun əvəzinə səthi əvəz edən seçmə nöqtələrindən (dayaq nöqtəsi və ya istinad nöqtəsi) istifadə edilir. Relyefin Rəqəmsal Modeli (DEM) yerin təsviri üçün vacib komponentdir. DEM, geodeziya üsulları (GNSS, Nivelman, Total station və s.), fotoqrammetriya üsulu (Pilotsuz uçuş aparatı vasitəsi), uzaqdan zondlama (peyk şəkli, süni diafraqma radarı) və lazer görüntüləmə aşkarlama və mənzil (LIDAR- Laser Imaging Detection and Ranging) texnikası ilə istehsal oluna bilər. Metodların bir-birinə görə üstünlükləri və mənfi cəhətləri var (Khalid N.F., 2016).

Rəqəmsal relyef modellərinin nəticə məhsullarından biri həcmdir. Həcm hesablamaları verilənlərin necə əldə olunduğundan və onun növlərindən asılı olaraq müxtəlif formalarda olur. Məlumatların alınma üsullarına, verilənlərin tezliyinə və verilənlərin sırasına görə müxtəlif hesablama alqoritmləri nəzərdən keçirilə bilər (Yanalak M. 1997).



Şəkil 1. Həcm hesablamaları

Həcm hesablama üsulları aşağıdakı şəkildə göstərilən üsullara əsasən edilə bilər.

Bərabər yüksəklik əyriləri - bu üsula görə həcm hesablanmasının müxtəlif metodları istifadə olunur. Bu metodlar arasında ən çox istifadə olunanları aşağıdakılardır:

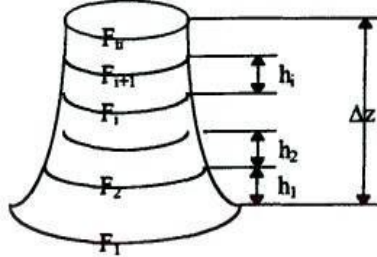
- Orta Sahə Metodu
- Son Sahələr Metodu
- Prizmatik Metod

1) Orta sahə metodu ilə sıralı sahələr arasındakı həcm (v) hesablanmış en kəsiyi sahələrinin ortasını iki ardıcıl son kəsik sahəsi arasındakı hündürlük fərqi vurmaqla hesablanır.

Bərabər yüksəklik əyriləri ilə müəyyən edilən sahələr F_1, F_2, \dots, F_{n-1} olarsa və son sahələr arasındakı hündürlük fərqi Δz həcmdirsə

$$v = \frac{F_1 + F_2 + F_{n-1} + F_n}{4} \cdot \Delta z \quad (1)$$

olar (Özgen və Öztan 1988).



Şəkil 2. Bərabər yüksəklik əyriləri

2) Son sahələr metodu ümumiyyətlə konturlar arasında hündürlük fərqləri bərabər olduqda istifadə olunur. İki kontur xətti arasındakı həcm

$$V_i = \frac{F_i + F_{i+1}}{2} \cdot h_i \quad i = 1, 2, \dots, n-1 \quad (2)$$

2 düsturu ilə ifadə edilə bilər.

F_1 və F_n sahələri arasında qalan ümumi həcmi hesablanması (v) (2) düsturunun köməyi ilə

$$v = \frac{1}{2} h (F_1 + 2F_2 + 2F_3 + \dots + 2F_{n-1} + F_n) \quad (3)$$

2 əldə edilmiş (3) düsturu ilə hesablanır (Özgen və Öztan 1988).

3) Prizmatik metodda ardıcıl iki sahə arasındakı forma kəsilmiş prizma kimi nəzərə alınırsa, həcm Simpson düsturu ilə hesablanıla bilər. F_{im} F_i və F_{i+1} sahələri arasında orta hissənin sahəsini göstərdiyindən F_i və F_{i+1} sahələri arasındakı həcm

$$v_i = \frac{h_i}{6} (F_i + 4F_{im} + F_{i+1}) \quad (4)$$

olar. Burada h_i , F_i və F_{i+1} sahələri arasındakı hündürlük fərqi.

F_{im} orta sahələri üçün, ardıcıl iki kəsik sahəsinin ortalaması istifadə edilərsə, həll son sahələr metoduna çevrilir (Özgen və Öztan 1988)

Paralel kəsiklərlə həcm hesablanması - Bu üsulda səth bərabər məsafələrdə şaquli müstəvilərlə kəsilir və paralel kəsiklər alınır. Digər tərəfdən, kontur xətlərinin səthdə üfüqi müstəvilərlə kəsişdiyini nəzərə alsaq, həcm hesablamaları orta sahə metoduna bənzəyir

$$v = \frac{F_1 + F_2 + \dots + F_{n-1} + F_n}{n} l(n-1) \quad (5)$$

$$v = \frac{1}{2}(F_1 + 2F_2 + 2F_3 + \dots + 2F_{n-1} + F_n) \quad (6)$$

$$v = \frac{1}{3}(F_1 + 4F_2 + 2F_3 + 4F_4 + 2F_5 + 4F_6 + 2F_7 + \dots + F_{n-2} + 4F_{n-1} + F_n) \quad (7)$$

hesablanır. Burada l paralel kəsiklər arasındakı üfüqi məsafədir (Yanalak 1997).

Müntəzəm paylanmış məlumatlara görə həcmnin hesablanması - Bu üsul səthi təmsil edən nöqtələrin müntəzəm olaraq paylandığı və relyef səthinin üçbucaqlı və ya dördbucaqlı hissələrə bölündüyü hallarda istifadə olunur. İstənilən istinad səthi ilə seqmentləşdirilmiş səth arasındakı bölgənin həcmi prizmaların (üçbucaqlı və ya düzbucaqlı) köməyi ilə müəyyən edilir.

$$\Delta Z_i = Z_i - Z_R \quad i = 1, 2, \dots, n - 1 \quad (8)$$

$$v = F'(\Delta Z_1 + \Delta Z_2 + \Delta Z_3)/3 \quad (9)$$

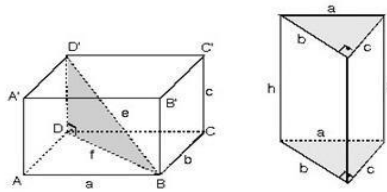
əldə edilmişdir. x_i, y_i nöqtənin koordinatları olduğunu nəzərə alaraq,

$$\Delta X_2 = x_2 - x_1 \quad \Delta Y_2 = y_2 - y_1$$

$$F' = \frac{1}{2}(\Delta X_2 \cdot \Delta X_3 - \Delta Y_2 \cdot \Delta X_3) \quad (10)$$

$$\Delta X_3 = x_3 - x_2$$

$$\Delta Y_3 = y_3 - y_2$$



Şəkil 3. Üçbucaqlı və düzbucaqlı prizmanın həcmi

Hesablana bilər. Üçbucaqlı prizmaya bənzər şəkildə düzbucaqlı prizmanın həcmi

$$v = F'(\Delta Z_1 + \Delta Z_2 + \Delta Z_3 + \Delta Z_4)/4 \quad (11)$$

düsturunun köməyi ilə hesablanır (Yanalak 1997).

Təsadüfi paylanmış məlumatlarla həcmnin hesablanması - dayanma nöqtələri təsadüfi paylanmışsa, düzgün həndəsi fiqurlar olan düzbucaqlı və ya üçbucaqlı şəbəkə küncələrinin hündürlüklərini seçiləcək müvafiq üsullarla interpolasiya etmək mümkündür. Beləliklə, problem prizmaların köməyi ilə həcmnin hesablanmasına çevrilir. Digər tərəfdən, seçilmiş interpolasiya metodunun köməyi ilə paralel kəsiklər boyu nöqtələrin hündürlüklərini interpolasiya etmək də mümkündür. Bu halda məsələ paralel kəsiklərlə həcm hesablanması metodundan istifadə edilərək hesablanır (Yanalak 1997).

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Ümit Avcı., Yüksek Lisans Tezi., İki yüzey arasında hacim hesabı yapan program ve algoritma geliştirme. 2010. 61 səh.
2. Khalid N.F., Din A.H.M., Omar K.M.; Khanan M.F.A., Omar, A.H., Hamid A.I.A., Pa'suya M.F. "Open-source Digital Elevation Model (DEMs) Evaluation with GPS and LiDAR" Data.Int. Arch. Photogram. Remote Sens.Spat. Inf. Sci,42: 299–306 (2016)
3. Yanalak M.,Doktora tezi., Sayısal arazi modellerinden hacim hesaplarında en uygun enterpolasyon yönteminin araştırılması. 1997.
4. Özgen, M. G., Öztan, O., (1988), Kartometri, İ.T.Ü Matbaası, İstanbul

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ОБЪЕМОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ГЕОДЕЗИИ

Рагимли Исмаил Мамед оглы

Аннотация: Для расчета объема могут быть использованы данные различных методов, таких как геодезия, фотограмметрия и лазерное сканирование. Расчет объемов требуется при ряде инженерных работ, таких как расчет объема грунта, подлежащего выемке при дорожных и канальных работах, определение количества извлекаемого полезного ископаемого при горных работах. Объемы обычно рассчитываются по кривой равной высоты, с параллельными участками, с регулярно и случайным образом распределенными данными. Расчеты объема рассчитываются с использованием определенного программного обеспечения, такого как AutoCAD, Netcad, ArcView, ArcGIS, на основе указанных методов. Статья посвящена алгоритмам расчета объемов по результатам цифровых моделей рельефа, созданных в геоинформационных системах (ГИС).

Ключевые слова: геоинформационные системы (ГИС), цифровая модель рельефа (ЦМР), расчет, объем.

RESEARCH OF VOLUME CALCULATION METHODS APPLIED IN GEODESY

Rahimli Ismail

Abstract: Volume calculations can be calculated using data from various methods such as geodesy, photogrammetry and laser scanning. Calculation of volumes is required in a number of engineering works, such as calculating the volume of soil to be excavated during road and canal works, determining the amount of recoverable mineral during mining. Volumes are usually calculated from a curve of equal height, with parallel sections, with regularly and randomly distributed data. Volume calculations are calculated using specific software such as AutoCAD, Netcad, ArcView, ArcGIS based on the specified methods. The article is devoted to algorithms for calculating volumes based

on the results of digital elevation models created in geographic information systems (GIS).

Keywords: geographic information systems (GIS), digital elevation model (DEM), calculation, volume.

ABŞERON YARIMADASININ NEFTLƏ ÇİRKƏNƏN MİŞ SAHƏLƏRİ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ ÇİRKƏNƏN MƏNİN ARADAN QALDIRILMASI YOLLARI

Ş.İ.Məmmədova, N.N.Hacıyeva, S.R.Hüseynova

Bakı Dövlət Universiteti, Gəncə Dövlət Universiteti
Bakı Dövlət Universiteti Qazax filialı
nasiba.haciyeva@mail.ru

Xülasə: Məqalədə Abşeron yarımadasında ətraf mühitin çirklənməsi təhlil olunur. Abşeron yarımadasında neftin çıxarılması, eləcə də atmosfərə atılan tullantıların yaratdığı problemlər araşdırılmışdır.

Açar sözləri: neft məhsulları, atmosfer çirklənməsi, rekultivasiya, landşaft, ekosistem,

Təbiətdə yaranan mənfi fəsadlar şəhər əhalisinin sağlamlığında daha qabarıq nəzərə çarpır. Nəticədə şəhər və onun ətrafında olan regionlarda ekoloji durum son dərəcə kəskinləşmişdir. Bazar münasibətlərinin inkişafı fonunda istehsalın sürətli inkişafı son zamanlar əhalinin sıx məskunlaşdığı şəhərlərdə - Bakı (Abşeron yarımadasında), Gəncə və digər şəhərlərdə müşahidə olunur. Mövcud vəziyyət ölkəmizdə təbii komplekslərin yaxşılaşdırılması və şəhərlərdə ekoloji tarazlığın tənzimlənməsi istiqamətində iri həcmli tədqiqat işinin aparılmasına zərurət yaradır. Bu baxımdan Azərbaycanın sənaye şəhərlərində şəhər parkları və bağlarının salınması, şəhərətrafi zonaların yaşıllaşdırılması, şəhər ərazilərinin abadlaşdırılması, su təsərrüfatı obyektlərinin və hidromeliorativ qurğuların tikintisi, müəssisələrdə zərərsiz texnologiyanın tətbiqi sahəsində böyük işlər görülmüşdür.[4, 5]

Şəhərlərin atmosferinin ekoloji vəziyyəti və ətraf mühitin mühafizəsinin təşkili məsələlərinin həllində, təbiəti mühafizə tədbirlərinin aparılmasının vacibliyinə xüsusi önəm verilir. Bu tədbirlərə istehsal təyinatlı obyektlərin yerləşdirmə sxemlərinin ekoloji ekspertizasının aparılması və funksional-planlaşdırma təşkilatının təklifi sonda təbii komponentlərin-su, hava, torpaq, bitki örtüyü və heyvanat aləminin mühafizəsi

üzrə tədbirlər daxildir. Bura həm də, funksional zonallaşdırma, ərazinin mühəndisi hazırlığı, meliorasiya, yaşıllaşdırma, suvarma vəs. təbiəti mühafizə tədbirləri aiddir. Azərbaycanın Ekoloji İnkişaf Proqramı çərçivəsində respublikanın ətraf mühiti mühafizə məsələlərinin və şəhərlərin ekoloji probleminin həlli daha effektiv göstərilir. Lakin onun tədqiqi böyük və ağır hazırlıq işləri tələb edir. Yuxarıda sadalanan məsələlərin kifayət qədər öyrənilməsi şəhərlərdə hava hövzəsinin çirklənməsi və onun qarşısının öyrənilməsi dövrün əsas problemlərindən biridir.

Ş.İ.Məmmədovun tədqiqatlarına əsasən Azərbaycanda urbanizasiya prosesinin genişlənməsi, şəhərlərin və ətraf mühitin mühafizəsi problemini qarşıya qoyur. İldən-ilə respublikamızda istehsalın inkişaf tempi və miqyası artmaqla, antropogen proseslərin regionların təbiətinə təsiri güclənir. Bu özünü, faydalı qazıntıların yandırılmasında, ətraf mühitin nəqliyyat tullantıları ilə çirklənməsində, su hövzələrinə zəhərli maddələrin atılmasında, torpaqların sənaye tullantıları, kimyəvi gübrələrlə çirklənməsində göstərir. Bu cür proseslər təkcə Azərbaycanda deyil, dünyanın bir çox ölkələrində baş verir. Buna görə də, şəhərlərin ekologiyası problemi, hər yerdə, müxtəlif elm sahələrinin alim və mütəxəssislərin tərəfindən xüsusi diqqət mərkəzinə çevrilmişdir [5, 6].

Müasir dövrdə həm urbanizasiyanın həm də əhəlinin məskunlaşması nəticəsində torpaqların, su hövzələrinin və digər ekoloji şəraitin gərginləşməsi mühitdə bir sıra dəyişikliklər yaratmışdır. Belə gərgin ərazilər və daha çox gərginlikli ərazi Neft, qaz hasilatı və emalı hazırda Respublikamızın iqtisadiyyatının əsas aparıcı sahələrindən neft və qazın hasilatı və emalı hesab olunur. Dövlət büdcəsindəki rolu kifayət qədər böyükdür. Bildiyimiz məlumatlara görə yalnız 2018-ci ildə Azərbaycanda 42023,7 min ton neft çıxarılmışdır. Bununla əlaqədar neft-qazın təbii mühitə təsirinin qiymətləndirməsi qarşıya çıxan problemlərin daha ciddi şəkildə araşdırılmasını tələb edir.

Aparığımız bəzi araşdırmalara görə Bakı şəhəri III əsrdə yaranıb. XIII əsrdə onun sənəd olmasını təsdiq edən sənədlər müəyyən edilib. Yalnız XIX əsrin sonlarından başlayaraq, Bakı şəhər kimi inkişaf etməyə başlamışdır. Neft mədənlərində çalışan fəhlələr Bakının ətrafında yaşayış məntəqələri salmış, Bibiheybət, Suraxanı, Binəqədi və s yaşayış məntəqələri yaranmışdır. (3) Abşeron yarımadasında neftin çıxarılması zamanı, eləcə də neft sahəsində aparılan işlərə görə əhali məskunlaşması həm ərazinin ekoloji cəhətdən yüklənməsinə, həm də ekoloji gərginliyin artmasına şərait yaratmışdı. Məhz belə tədqiqatların aparılması və ərazinin neftlə, eləcə də şəhərlərdən atılan tullantılarla çirklənməsinin öyrənilməsinin böyük elmi və təcürbi əhəmiyyətə malikdir. Bu baxımdan Bakı ərafı, eləcə də Ab-

şeron yarımadasında ərazinin çirklənməsinin təhlili müxtəlif dövrlər üçün araşırılmış və zamanlar neft çıxarılmasında primitiv üsullardan istifadə edilmiş, ərazi çoxlu neft tullantılarıyla çirklənmişdir. Hal-hazırda Abşeronda 20 min ha neftlə çirklənmiş torpaq sahələri var. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, çirklənmiş ərazilərdə yaşayan insanlarda tənəffüs yolları, infeksiya, allergik və digər xəstəliklər çoxdur. Belə ki, bu göstərici bəzi xəstəliklərdə 3, 4, bəzilərində isə 7%-dək çatır [5].

Bakı ətrafında havanın çirkləndirilməsində avtomobillərin mühərriklərindən çıxan zərərli qazların kimyəvi birləşmələrinin payı da getdikcə artır. Təkcə Bakı şəhərində havanın çirklənmə dərəcəsinin normadan 12 dəfədən çox olması müəyyən olunmuşdur. Digər istehsal vasitələrindən fərqli olaraq torpaq özünəməxsus xüsusiyyətlərə malikdir. Torpaq insan əməyinin nəticəsi olmasa da, onun tərəfində böyük təsirlərə malikdir [1].

Ətraf mühitin və onun ekoloji proseslərinin qiymətləndirilməsində bir sıra qanunların, xüsusilə biosferdə təkrar təbii istehsal, antropokosmik, bifurkasiya və başqa qanunauyğunluqların kifayət dərəcədə öyrənilməməsi ətraf mühitin xüsusilə ekosistemlərin öyrənilməsində bir sıra çətinliklər yaradır.



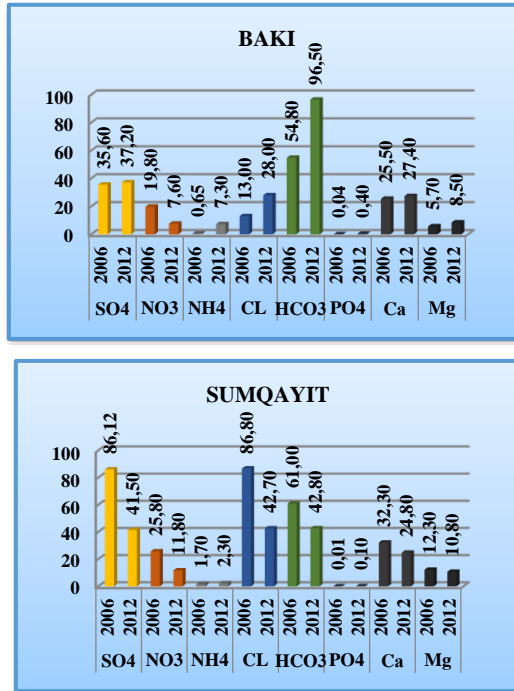
Şək. 1. Abşeron yarımadası landşaft xəritəsi. (Əlizadə E.K.və b., 2015).

2015-ci ildə Əlizadənin tərtib etdiyi xəritəyə əsasən qeyd edə bilərik ki Abşeron ərazisində landşaftların antropogenləşmə dərəcəsi genişlənmiş bu da ərazidə neftin çıxarılması zamanı landşaftların pozulma dərəcəsini artırmıdır.[3] İnsan sivilisasiyası üçün önəmli olan ehtiyatlardan su ehtiyatının neftlə çirklənməsi, suda həll olan toksik neft komponentləri hesabına içməli su kimi işlədilər və suvarma üçün istifadə olunan suyun keyfiyyətini pisləşdirir. İnsan sağlamlığı üçün zərərli olan belə su ehtiyatlarının, eyni zamanda bu ehtiyatları suvarılan kənd təsərrüfatı məhsullarının işlədilməsi zamanı hətta az miqdarda belə neft qarışığının olması çox böyük fəsadlara gətirə bilər. Sularda həll olmuş neft maddələri canlı

aləmə, su səthində üzən quşlara zəhərli təsir göstərir. Bəzi xususiyətlər var ki, məsələn torpağın keçiricilik xüsusiyyəti, məsaməliliyi, eləcə də torpağın su ilə doyma halı- məhz bunlardan dərinliyə süzülmə sürəti asılıdır. Onu da qeyd edək ki, yüksək qatılığa malik neft kütləsi, xüsusilə, xam neft daha çox dərinliyə nüfuz edə (süzülə) bilir.

Neftin dağılmasının bir neçə yolları mövcuddur. Keçiriciliyi olmayan və ya çox zəif olan torpaqlarda neft səthin meyilliyi istiqamətində axaraq göllər əmələ gətirir, yaxud kanallara, drenajlara və digər su axınlarına tökülür.[2]

Aktual ekoloji-coğrafi problemlərindən biri də şəhər mühitinin atmosferinin çirklənməsi və şəhər əhalisinin sağlamlığının mühafizəsidir. Şəhərlərin hava hövzəsinin çirklənməsi müxtəlif antropogen fəaliyyətlə əlaqədardır, çirklənmə prosesinin gedişi şəhər ərazisinin təbii şəraiti və meteoroloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq artıb-azalır ki, nəticədə əhali arasında xəstəliklərinin intensivləşməsinə səbəb olur.



Şəkil.2. Bakı və Sumqayıt şəhərlərində atmosfer yağıntılarının fiziki-kimyəvi göstəriciləri.

Aparılan təhlillər göstərir ki şəhərlərdən atmosfərə atılan fiziki-kimyəvi tərkibli tullantılar yer səthinə, eləcə də torpağa, o cümlədən Abşeron yarımadası ərazisinə düşür. Nəticədə torpağın fiziki-kimyəvi tərkibi dəyişir, ekoloji cəhətdən yarasız vəziyyətə düşür və bu da ərazinin flora və

faunasını sıradan çıxarır. Eyni zamanda insanların səhhətində mənfi təsir göstərərək onların məhv etməsinə səbəb olur. Tədqiqatlar göstərir ki, şəhərlərdə baş verən ölüm və xəstə insanların sayının artması ilk növbədə atmosferdə ekoloji vəziyyətin qeyri-əlvərişli olması ilə əlaqədardır. Təsədüfi deyil ki, son zamanlar insanların sosial adaptasiyası və ekopatologiyası sahəsində tibbi tədqiqatların sayı artmaqdadır [5,6].

Abşeron yarımadası ərazisində yay mövsümündə quruyan 100-dən artıq su hövzəsi var. Onlar layarası istismar olunmuş quru suları sənaye və məntəqələrində atılan çirkab sularla qidalanırlar, onların suları yüksək minerallaşmış, tərkibində onlarla zəhərli kimyəvi maddələr və radioaktiv nuklidlər var. Böyük Şor gölünə sutka ərzində yaxınlıqdakı qəsəbələrdən 70 min m³ çirkab suları tökülür. Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların sağlamlaşdırılması üçün müasir dövrdə mexaniki (fiziki-kimyəvi), bioloji, kimyəvi, termik və biotexnoloji üsullar tətbiq olunur. Dünya ölkələrində bu üsulların qarşılıqlı kombinasiyası əsasında torpaqların rekultivasiyasının 27 forması işlənmiş və tətbiq olunmaqdadır.

Nəticədə qeyd etmək lazımdır ki, respublikamızda Abşeron ən iri sənaye rayonudur və Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafında xüsusi rolu vardır. Müəyyən edilmişdir ki qurudan neft çıxarmanın 60%-i, yüngül sənaye 50%-i, bütün neft emalı, metallurgiya və maşınqayırmanın isə 80%-i mehz Abşeronun yarımadasının payına düşür. Buna görə Bakı və ətraf ərazilərdə məskunlaşmanın intensivləşməsi ilə əlaqədar olaraq texnogen mənşəli tullantıların artmasına və ətraf mühitin çirklənməsinin daha da kəskinləşməsinə gətirib çıxarır. Neft mədənlərinin ətraflarında, çirklənmiş su hövzələrinin kənarında əhalinin məskunlaşması çox təhlükəlidir. Bu sahədə rekultivasiya işlərinin görülməsini, iri miqyaslı tədbirlərin həyata keçirilməsini əhəmiyyətli hesab edirik. Abşeron yarımadasının ekosistemlərinin təxirəsalınmaz bərpa işlərinə ehtiyacı var.

Istifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Будагов Б.А., Микаилов А.А. Развитие ландшафтов Юго-Восточного Кавказа в связи с новейшей тектоникой. Баку, 1985, 175 с.
2. Əliyev F.Ş. Abşeron yarımadasının ekoloji problemləri. Bakı, 1999.
3. Əlizadə E.K Abşeron yarımadasının landsaft xəritəsi Bakı 2015
4. Məmmədov Q.Ş, Həşimov A.C., Cəfərov X.F., Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi. Bakı 2005.səh 154
5. Məmmədova Ş.İ. Azərbaycan şəhərlərinin meteoroloji şəraiti və bununla əlaqədar atmosferdə çirklənmənin yaratdığı ekoloji problemlərin öyrənilməsi, BDU-nun Xəbərləri, Təbiət elmləri seriyası, №4,2010, səh 165-170
6. Ş.İ.Məmmədova Doktorluq dissertasiyası Bakı şəhəri, 2018-ci il ,335 s

STUDY OF OIL CONTAMINATED AREAS OF THE ABSHERON PENINSULA AND WAYS OF REMOVING THE POLLUTION

Sh.I. Mammadova, N.N. Hajiyeva, S.R. Huseynova

Summary: The article analyzes environmental pollution on the Absheron Peninsula. The problems caused by oil extraction on the Absheron peninsula, as well as the waste released into the atmosphere, were investigated.

Keywords: petroleum products, atmospheric pollution, reclamation, landscape, ecosystem

ИЗУЧЕНИЕ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ РАЙОНОВ ПОЛУОСТРОВА АБШЕРОН И ПУТИ УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Ш.И.Мамедова, Н.Н.Гаджиева, С.Р.Гусейнова

Резюме: В статье анализируется загрязнение окружающей среды на Абшеронском полуострове. Были исследованы проблемы, вызванные добычей нефти на Абшеронском полуострове, а также выбросы отходов в атмосферу.

Ключевые слова: нефтепродукты, загрязнение атмосферы, мелиорация, ландшафт, экосистема

УДК: 528.88+556.552

ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ ОЗЕР

Морозов Александр Кириллович

Магистрант

Винокуров Игорь Олегович

Старший преподаватель

Решин Николай Алексеевич

Ассистент

Российский государственный гидрометеорологический университет, Россия

Email: morozov.ak812@yandex.ru

Резюме: Для практического использования водоемов необходимо знать их морфометрические характеристики. В силу дороговизны или невозможности производить постоянные инструментальные и визуальные наблюдения за состоянием различных водных объектах можно воспользоваться дистанционным зондированием Земли. В настоящем исследовании была разработана методика определения уровня воды в озере по

косвенным признакам, в частности, по площади водной поверхности, поскольку между уровнем воды в озере и площадью зеркала существует определенная зависимость. Площадь водных объектов определялась по космическим снимкам спутника Landsat 8. Для получения зависимостей были также использованы наблюдаемые уровни воды. В результате был получен ряд различных зависимостей, позволяющие определить уровень воды в озерах на любую дату, на которую будут доступны спутниковые снимки, при наличии хотя бы нескольких лет наблюдений за уровнем. Результаты исследования могут быть применены для определения уровня воды в озере при наличии периодических наблюдений или в случае прекращения постоянных наблюдений.

Ключевые слова: Дистанционное зондирование Земли, озеро, спутниковые снимки, ArcGIS, площадь водной поверхности, уровень воды

Знание таких морфометрических характеристик водных объектов, как размеры озера, форма котловины, площадь водной поверхности и водосбора, позволяет использовать данный водоем в различных практических целях. Обычно последние характеристики определяются по картам или по спутниковым снимкам (Догановский А.М., 2011: с. 185).

В настоящее время перспективным направлением является разработка методики определения различных характеристик водных объектов посредством дешифрования спутниковых снимков (Морозов, 2022; Винокуров, 2009; Баранова, 2020). Применение дистанционного зондирования Земли актуально в труднодоступных районах или при отсутствии финансирования полевых изысканий.

Для рассмотрения данного вопроса были выбраны 6 озер, расположенные на территории Северо-Запада России.

Определение морфометрических характеристик производилось по зависимости площади водной поверхности от уровня воды $H=f(F_0)$. Для определения соответствующей зависимости были собраны следующие данные: спутниковые снимки и уровни воды в озерах на определенную дату, взятые с сайта Автоматизированной информационной системы государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО).

Дешифрование спутниковых снимков производилась в программе ArcGIS. Выбрав необходимую комбинацию каналов, можно произвести анализ состояния подстилающей поверхности и выделить границы водных объектов.

Результатом обработки данных спутникового наблюдения послужили площади водных объектов, которые были увязаны с соответствующими им уровнями воды. Полученные зависимости представлены на рисунке 2

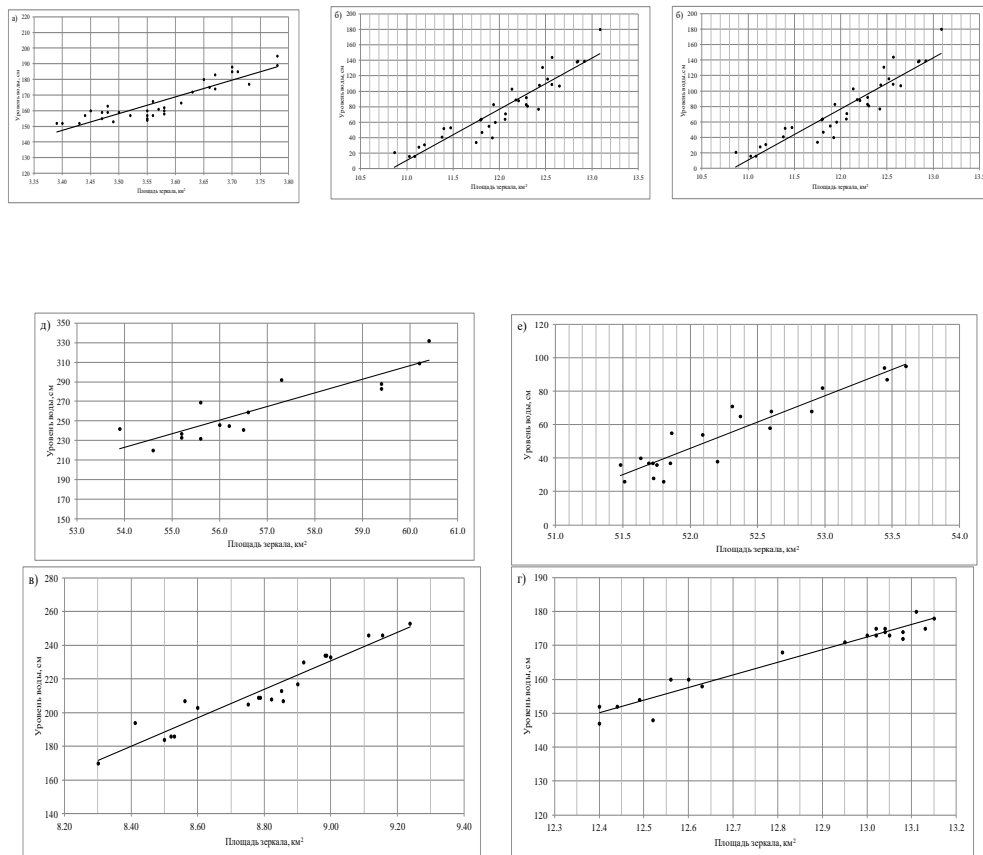


Рисунок 1. Зависимость уровня воды от площади водной поверхности: а – оз. Пелено – д. Спасское; б – оз. Тулозеро – д. Колатсельга; в – оз. Лендерское – п. Лендеры; г – оз. Сяберо – с. Сяберо; д – оз. Суоярви – г. Суоярви; е – оз. Ведлозеро – с. Ведлозеро

Как видно из представленных зависимостей между уровнем воды в озере и площадью зеркала прослеживается тесная связь. Надежность уравнений регрессии оценивалась по следующим критериям, представленным в нормативной документации (СП 33-101-2003, 2004: с. 17). Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 Критерии надежности уравнений линейной регрессии

Озеро	$n \geq 10$	$ R \geq 0,7$	$ R / \sigma_R \geq 2$	$a / \sigma_a \geq 2$
Пелено	37	0.90	27.2	11.9

Озеро	$n \geq 10$	$ R \geq 0,7$	$ R / \sigma R \geq 2$	$a / \sigma_a \geq 2$
Сяберо	24	0.97	84.1	19.4
Тулмозеро	39	0.97	37.4	14.4
Лендерское	29	0.95	57.0	14.4
Суоярви	15	0.89	16.5	7.15
Ведлозеро	24	0.94	38.5	12.9

Согласно таблице 1 все требования к уравнениям регрессии выполняются, что означает надежность полученных уравнений регрессии, а, следовательно, их можно рекомендовать для проведения практических расчетов или проектирования.

Оценить точность определения уровней воды при помощи дистанционного зондирования Земли можно, рассчитав стандартную ошибку уравнений линейной регрессии по следующей формуле $\sigma_{y(x)} = \sigma_y \sqrt{1 - R^2}$, где σ_y – среднеквадратическое отклонение ряда уровней озера; R – коэффициент корреляции зависимости $H=f(F_0)$. Результаты расчета представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, для представленных озер ошибка расчета не превышает 20%. Таким образом, полученные значения не выходят за общие границы погрешностей.

Убедиться в надежности уравнений регрессии можно проверив их на независимом материале. Для озер были отобраны по три спутниковых снимка, по которым были определены площади водной поверхности.

Таблица 2. Оценка погрешности расчета по полученным зависимостям

Озеро	Средняя площадь зеркала F , км ²	Стандартная ошибка уравнений линейной регрессии $\sigma_{y(x)}$, см	Средняя амплитуда уровней воды A , см	$\sigma_{y(x)}/A \cdot 100\%$
Пелено	3.57	5.47	41	13
Сяберо	12.8	2.48	28	9
Тулмозеро	12.0	15.3	138	11
Лендерское	8.79	6.60	96	7
Суоярви	56.9	15.0	85	18
Ведлозеро	52.3	7.88	58	13

Полученные значения были подставлены в соответствующие уравнения регрессии, результатом являются уровни воды в озере. В таблице 3 приводится сравнение рассчитанных и фактических уровней воды.

Таблица 3. Сравнение рассчитанных и фактических уровней воды (приведены средние по каждому озеру значению)

Озеро	Абсолютная разница, см	Относительная разница, %
Пелено	1,0	5,4
Сяберо	2,7	2,1
Тулмозеро	0,7	8,4
Лендерское	3,3	4,6
Суоярви	4,7	2,8
Ведлозеро	3,7	7,0

Как видно из таблицы 3, средняя погрешность определения уровня воды озер не превышает 10%. В среднем погрешность определения составляет 5%. Следовательно, можно сделать вывод о том, что данные уравнения регрессии можно применять к практическим расчетам, и точность расчета является приемлемой. Таким образом, в целом, метод, который мы рассматриваем, можно применять для определения уровней озер при отсутствии регулярных наблюдений.

Для повышения точности расчета рекомендуется использовать данные спутникового наблюдения с более высоким пространственным разрешением.

Использованная литература

1. Догановский А.М. (2011). Сборник практических задач по определению основных характеристик водных объектов суши (практикум по гидрологии). - Санкт-Петербург: изд-во РГГМУ. - 315 с.
2. Морозов, А. К. Опыт определения уровня воды озер по данным о длине береговой линии, полученным с применением дистанционного зондирования Земли / А. К. Морозов, М. А. Ефимова, А. Г. Буржинский, А. Д. Пнюшков. // Молодой ученый. - 2022. - № 23 (418). - С. 627-630.
3. Винокуров, И. О. Использование спутниковых снимков для оценки ледовой обстановки Ладожского озера / И. О. Винокуров, А. Ю. Петрова // Наука и инновации в технических университетах: материалы Третьего Всероссийского форума студентов, аспирантов и молодых ученых. - СПб: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2009. - С. 12.
4. СП 33-101-2003 (2004). Свод правил по проектированию и строительству «Определение основных расчетных гидрологических характеристик». - Москва. - 73 с.
5. Баранова, А. Р. Оценка прозрачности воды Ладожского озера по спутниковым снимкам / А. Р. Баранова, Н. А. Решин, Л. А. Тимофеева // Современные проблемы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды на прострaнстве СНГ: Сборник тезисов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Российского государственного гидрометеорологического университета. - СПб: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2020. - С. 293-295

APPLICATION OF REMOTE SENSING OF THE EARTH TO DETERMINE THE WATER LEVEL OF LAKES

Aleksandr Morozov, Igor Vinokurov, Nikolay Reshin

Abstract: For practical use of water bodies, it is necessary to know their morphometric characteristics. High cost or impossibility to perform constant instrumental or visual monitoring of different water bodies make it possible to employ remote sensing of the Earth. As part of this study, a new technique was developed to determine water level in a lake by indirect evidence, and in particular, by the water surface area, as there is a certain correlation between the level of water in a lake and water surface area. The area of water bodies was calculated based on satellite images made by Landsat 8 satellite. To obtain dependences, observed water level data were used as well. As a result, a number of different dependences were obtained that help determine water levels in lakes for any date, provided satellite images are available for this date, and if water level in a particular lake has been monitored for at least a couple of years. The results of this study can be used to determine water level in a lake, with time-lapse monitoring in place, or in case constant monitoring activity has been terminated.

Key words: Remote sensing of the Earth, lake, satellite images, ArcGIS, water surface area, water level.

GÖLLƏRİN SU SƏVİYYƏSİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ ÜÇÜN YERİN UZAQDAN ZONDLANMASININ TƏTBİQİ

Aleksandr Morozov, İqor Vinokurov, Nikolay Reşin

Xülasə. Nohurun praktiki istifadəsi üçün onların morfometrik xüsusiyyətlərini bilmək lazımdır. Yüksək qiymətə və ya müxtəlif su obyektlərinin vəziyyətinin daimi instrumental və vizual müşahidələrini aparmaq mümkün olmadığına görə Yerın məsafədən zondlanmasından istifadə edilə bilər. Bu araşdırmada göldəki suyun səviyyəsini dolaylı əlamətlərlə, xüsusən də su səthinin sahəsi ilə müəyyən etmək üçün bir üsul hazırlanmışdır, çünki göldəki suyun səviyyəsi ilə güzgünün sahəsi arasında müəyyən bir əlaqə var. Su obyektlərinin sahəsi Landsat 8 sputnikinin kosmik şəkilləri ilə müəyyən edilmişdir. Asılıqları əldə etmək üçün müşahidə olunan su səviyyələri də istifadə edilmişdir. Nəticədə heç olmasa səviyyəyə müşahidə aparıldıqda, sputnik şəkillərinin əlçatan olacaq istənilən tarixdə göldəki suyun səviyyəsini müəyyən etməyə imkan verən bir sıra fərqli asılılıq əldə edilmişdir. Araşdırmanın nəticələri dövrü müşahidələr aparıldıqda və ya daimi müşahidələr dayandırıldıqda göldəki suyun səviyyəsini müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: Yerın məsafədən zondlanması, göl, peyk şəkilləri, ArcGIS, su səthi arası, suyun səviyyəsi.

UOT: 528.8

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И ФОТОГРАММЕТРИЯ В КИТАЕ

Сонг Цзяи

БГУ, Кафедра геодезии и картографии

1 курс, магистр

Email: 1186266030@qq.com

Научный руководитель: **Верпатова Ирина**

Аннотация. В связи с непрерывным развитием экономики произошел прогресс и в фотограмметрии и технологии дистанционного зондирования. Они встали на путь постепенного развития из-за их широкого спектра применения и большой эффективности. Сейчас дистанционное зондирование и фотограмметрия оказывают важное влияние на национальную экономическую жизнь. В этой статье в основном анализируется развитие технологий фотограмметрии и дистанционного зондирования, а также объясняется их применение в различных сферах.

Ключевые слова: фотограмметрия, дистанционное зондирование, разработка, применение

Дистанционное зондирование является методом получения информации об объекте или явлении без непосредственного физического контакта с данным объектом. В современном понимании, термин в основном относится к технологиям воздушного или космического зондирования местности с целью обнаружения, классификации и анализа объектов земной поверхности, а также атмосферы и океана, при помощи распространяемых сигналов (например, электромагнитной радиации). Дистанционное зондирование разделяют на активное (сигнал сначала излучается самолётом или космическим спутником) и пассивное дистанционное зондирование (регистрируется только сигнал других источников, например, солнечный свет). А также фотограмметрия предлагает инновационные решения. На сегодняшний день можно смело сказать, что фотограмметрия переживает взрывной рост в архитектуре и строительстве, социально-культурной сфере, киноиндустрии и анимации в компьютерных играх.

1. Развитие фотограмметрии и технологий дистанционного зондирования

С непрерывным развитием экономики области технологий дистанционного зондирования и фотограмметрии постепенно расширяются. На сегодняшний день фотограмметрия и технологии дистанционного зондирования используются в различных областях, таких как городское строительство, охрана водных ресурсов, геодезия и картографирование, океан, сельское хозяйство, метеорология, лесное хозяйство, наблюдение за стихийными бедствиями, инженерные изыскания, мониторинг окружающей среды, а также обследование земель и ресурсов. и т. д., и играют важную роль. жизненно важную роль в экономическом развитии Китая.

Фотограмметрия и технологии дистанционного зондирования способствуют развитию геодезических и картографических технологий.

Что касается типов цифровых изображений, то в Китае созданы цифровые растровые карты, цифровые модели высот и цифровые ортофотоснимки, а также созданы базы данных по землепользованию и географическим названиям. Возможно, это, будет способствовать дальнейшему развитию геодезических и картографических технологий.

Благодаря быстрому развитию технологий фотограмметрии и дистанционного зондирования, они постепенно стали цениться в Китае, и их стали использовались для составления топографических карт различного географического масштаба. Кроме того, это способствовало созданию многих основных баз данных с географической информацией с национальными границами. [Чжан Цзинсюн, 2010]

Фотограмметрия и технологии дистанционного зондирования способствуют улучшению возможности получения пространственных данных.

С точки зрения возможности получения данных, было успешно запущено более 50 спутников для наблюдения за Землей, включая спутники связи, океанические спутники, метеорологические спутники и ресурсные спутники, реализующие мультисенсорное и мультисенсорное наблюдение Земли с Солнце и геостационарные орбиты. Наблюдения за платформой и получение радиолокационных и оптических изображений земной поверхности с различным разрешением используются для наблюдения за различными аспектами явлений океана, состава атмосферы, стихийных бедствий и круговорота воды.

2. Применение фотограмметрии и технологий дистанционного зондирования Земли в различных областях народного хозяйства

2.1. Применение фотограмметрии и технологии дистанционного зондирования в борьбе со стихийными бедствиями

Когда происходит стихийное бедствие, чтобы понять конкретное распространение стихийного бедствия и получить изображения зоны бедствия с помощью дистанционного зондирования с высоким разрешением, можно использовать низковысотное беспилотное дистанционное зондирование, космический полет и дистанционное зондирование с воздуха для интеграции исходной географической информации и масштаб области продвижения бедствия. Создание платформы информационных услуг создает многомасштабные карты изображений, своевременно и эффективно предоставляет географическую информацию и поддержку картографических данных, а также обеспечивает основу для своевременной разработки мер по борьбе со стихийными бедствиями.

2.2. Применение фотограмметрии и технологии дистанционного зондирования в метеорологии

В метеорологии фотограмметрия и технология дистанционного зондирования в основном используются при прогнозировании и мониторинге различных метеорологических бедствий.

Метеорологические спутники играют чрезвычайно важную роль в мониторинге тропических погодных систем, особенно в прогнозировании и мониторинге тайфунов. Весной и летом грозы и ливни часто являются губительной погодой, и очень трудно использовать обычные данные метеорологических наблюдений в плане мониторинга и анализа. Используя спутниковые изображения облачности и спутниковые продукты с высоким пространственным разрешением и высокой плотностью времени, можно всесторонне отслеживать эволюцию, появление, движение и развитие конвективных систем, таким образом предоставляя очень важные данные для анализа конвективной погоды и раннего прогнозирования.

2.3. Применение фотограмметрии и технологий дистанционного зондирования в различных специальных исследованиях

При изучении морской и наземной среды, типов леса и растительности, геологии и полезных ископаемых, растительного покрова и его использования будут широко использоваться методы дистанционного зондирования и наблюдения Земли.

Ежегодно проводится общенациональное обследование замены обрабатываемых земель, чтобы гарантировать, что наши обрабатываемые земли могут быть полностью и разумно использованы; технология дистанционного зондирования также будет использоваться во многих аспектах, таких как борьба с болезнями, оценка урожайности и так далее. [2]

Выводы:

Применение фотограмметрии и технологий дистанционного зондирования постепенно перешло в стадию информатизации. В связи с непрерывным развитием аэрокосмических технологий в Китае основным направлением будущего развития технологий фотограмметрии и дистанционного зондирования стало то, как сочетать развитие различных отраслей с фотограмметрией и технологиями дистанционного зондирования для содействия развитию национальной экономики.

Список использованной литературы

1. Чжан Цзинсюн, Географическая информационная система и наука [М], Ухань: Издательство Уханьского университета, 2010.
2. Ли Дежэнь, Ван Шугэн, Чжоу Юэцинъ Введение в фотограмметрию и дистанционное зондирование [М], Пекин: Surveying and Map.

ÇINDƏ UZAQDAN ZONDLAMA VƏ FOTOQRAMMETRIYA

Sonq Ciayi

Xülasə. İqtisadiyyatın davamlı inkişafı ilə əlaqədar olaraq fotoqrammetriya və məsafədən zondlama texnologiyalarında irəliləyişlər olmuşdur. Geniş tətbiq sahəsi və böyük səmərəliliyi sayəsində onlar tədricən inkişaf yoluna qədəm qoydular. İndi məsafədən zondlama və fotoqrammetriya milli təsərrüfat həyatına mühüm təsir göstərir. Bu məqalədə əsasən fotoqrammetriya və məsafədən zondlama texnologiyalarının inkişafı təhlil edilir və onların müxtəlif sahələrdə tətbiqi izah edilir.

Açar sözlər: fotoqrammetriya, uzaqdan zondlama, inkişaf, tətbiq

REMOTE SENSING AND PHOTOGRAMMETRY IN CHINA

Song Chiayi

Abstract. With to the continuous development of the economy, there has been progress in photogrammetry and remote sensing technology. They embarked on a path of gradual development due to their wide range of applications and great efficiency. Now remote sensing and photogrammetry have an important

impact on the national economic life. This article mainly analyzes the development of photogrammetry and remote sensing technologies and explains their application in various fields.

Keywords: photogrammetry, remote sensing, development, application

UOT: 911.2

CİS TEXNOLOGİYASI VASİTƏSİ İLƏ NAXÇIVAN MR-IN ARPAÇAY HÖVZƏSİNİN FİZCOĞRAFI XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN MORFOMETRİK TƏHLİLİ

Məcnunov Mətin Bəşir oğlu

magistrant Bakı Dövlət Universiteti
metinmecnunov@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Naxçıvan MR-ın ən böyük çayı olan Arpaçayın fizcoğrafi xüsusiyyətlərindən və morfometriyasından bəhs edilir. Fizcoğrafi xüsusiyyətlər fonunda çayın və hövzənin geoloji, geomorfoloji, iqlim və bitki örtüyü haqqında məlumat verilmiş və relyefə təsiri araşdırılmışdır. Arpaçayın və hövzəsinin morfometrik ölçülərinə aid ədəbiyyatlardan və ArcGis proqramından istifadə edilərək cədvəllər tərtib olunmuş və bu cədvəllər əsasında meyillilik, uzunluq və sıxlıq hesablamaları aparmaqla müvafiq rəqəmlər əldə edilmişdir. Arpaçayın ən böyük qolları verilmiş və onların morfometrik göstəriciləri qeyd olunmuşdur. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ən böyük və ən bolsulu (146 qol) çayı olan Arpaçayın çox böyük hövzəyə və uzunluğa malik olması, ərazinin relyef və iqlim xüsusiyyətləri çayın qollarının sayının çoxluğuna səbəb olmuşdur. Çay hövzəsinin sahəsi (2426,6 km²) hesablanmış, çay və hövzənin morfometrik ölçülərindən istifadə olunaraq çay dərəsinin meyilliyi (17,2 m/km) təyin olunmuş, hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmi hesablanmış (954 km) və hövzədəki çay səbəkəsinin sıxlığı (0,39 km/km²) müəyyən edilmiş və Arpaçayın 60-cı illərə qədər (22,5 m³/s) və 60-80-ci illər ərzində (21,9 m³/s) orta çox illik axımı hesablanmışdır.

Açar sözlər: çay hövzəsi, fizcoğrafi xüsusiyyətlər, morfometrik təhlil, meyillilik, sıxlıq

Giriş. Azərbaycan respublikasının ekzogen relyefinin inkişafında və formalaşmasında olduğu kimi, Naxçıvan Muxtar Respublikasında da ekzogen relyefinin inkişafında və formalaşmasında Muxtar Respublika ərazisindən axan çayların müstəsna rolu vardır. Çayların həm dağıdıcı, həm də yaradıcı fəaliyyəti nəticəsində Naxçıvan relyefinin da-

hada mürəkkəbləşməsi həmçinin səthinin üfqi və şaquli parçalanması müşahidə olunur. Belə ki, tədqiqat ərazisinin relyefinin formalaşmasında çayların fəaliyyətinin məqsədyönlü şəkildə hərtərəfli araşdırılması və geniş şəkildə təhlil edilməsi ərazinin ekzogen relyefinin öyrənilməsi və relyefin ekogeomorfoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi baxımından geniş imkanlar verir. Bu məqalədə Naxçıvan Muxtar respublikasının ən böyük çayının fizcoğrafi xüsusiyyətlərinin morfometrik təhlilləri öyrənilmiş və relyefinin inkişafına təsiri araşdırılmışdır.

Arpaçay Naxçıvan Muxtar Respublika ərazisində axan uzunluğuna (128 km) və sululuğuna görə ən böyük çaydır. Bu çay Ermənistan ərazisindən keçsədə mənbəyi Qarabağ vulkanik yaylasında yerləşən Sərçəli (3433 m) və Coğatar (3333 m) dağlarının yamaqlarıdır. Vulkanik yaylada və Ermənistan ərazisində çoxlu sayda kiçik ölçülü çaylardan və bu laqlardan öz suyunu götürür. Muxtar Respublikaya o Şərur rayonu ərazisindən daxil olur və cənub-qərb istiqamətində axaraq üç qola ayrılır və 780 m hündürlükdə Araz çayın tökülür. (Babayev, 1998)

Çayın meyilliyi relyefdən asılı olaraq mənbədən Çaykəndə kimi çox olub 64%, Çaykəndən mənsəbə kimi isə ərazi relyefinin düzənlik olması ilə əlaqədar meyillik azalıb -2,8% təşkil edir. Orta meyillik isə 18,1%-ə bərabərdir. Hövzənin əsas hissəsi Ermənistan ərazisində Göyçə tektonik çökəkliyindən cənubda vulkanik yaylada yerləşir. (Məmmədov vd., 2017). Aşağıdakı cədvəl 1-də Arpaçayın morfometrik xüsusiyyətləri verilmişdir.

Cədvəl 1: Arpaçayın morfometrik xüsusiyyətləri

Çayın adı	Uzunluq, km	Hövzənin sahəsi, km ²	Yüksəklik, m		Orta	Orta meyillik, ‰
			Mənbə	Mənsəb		
Arpaçay	128	2630	2985	780	1970	18,1

(Məmmədov vd., 2017)

Verilmiş morfometrik kəmiyyətlərə görə çayın meyilliliyini təyin edə bilərik. Bunun üçün aşağıdakı 1 və 2-ci düsturlardan istifadə etməliyik.

$$\Delta H = H_1 - H_2 \quad (1)$$

Burada: ΔH -çayın düşməsi, H_1 -çayın mənbəyi H_2 -çayın mənsəbi
Çayın düşməsin tapsaq

$$\Delta H = 2985 - 780 = 2205 \text{ m}$$

Çayın meyilliyi isə aşağıdakı düsturla təyin olunur.

$$M = \Delta H / L \quad (2)$$

M-çayın meyilliyi

L-çayın uzunluğu

Düsturda verilənləri yerinə yazsaq

$$M = 2205/128 \approx 17,2 \text{ m/km}$$

Arpaçayın təqribi meyilliyi 17,2 m/km-ə bərabərdir.

Çay hövzəsinin geoloji quruluşuna diqqət yetirsək çayın mənşəb hissəsində müasir çökmə süxurlardan təşkil olunmuş hamar relyef inkişaf etmişdir. Hövzənin aşağı hissəsi Şərur düzənliyində yerləşir və bu ərazi Arpaçayın gətirdiyi dördüncü dövrün allüvial süxurları ilə örtülmüşdür. Hövzənin yuxarı hissəsi isə başdan-başa vulkanik süxurlardan və laylardan ibarətdir. Arpa kəndindən yuxarı vulkanik lay paleozoyun çökmə süxurları ilə (qumdaşı, əhəngdaşı, şist və kvaristlərlə) əvəzlənir. Çayın mənşəb hissəsində isə yenidən vulkanogen süxurlar geniş yayılmışdır.

Bütün çaylarda olduğu kimi Arpaçayın dərəsinin geomorfoloji quruluşu və xüsusiyyətləri ərazinin litoloji tərkibindən asılı olaraq çay boyu dəyişilir. Süxurların yayılma arealından asılı olaraq çay dərəsi boyu kanyonvari dərələr, "V" şəkilli, tənqi və qutuvari dərələr müşahidə olunur. Monoklinal təpələrlə axan çay karbonatlı süxurların olduğu yerlərdə "V" şəkilli dərələr yaradır. Çay boyu bu dərələr bəzi yerlərdə kanyonvari dərələrə keçir. Ərazini bəzi hissələrində yayılmış devon dövrünün yumuşaq çökmə süxurlarından keçərkən çay dərəsi genişlənir və qutuvari forma yaradır. Yenidən Dəliçayın mənşəb hissəsinə qədər çay dərəsi "V" formalı dərəyə çevrilir. Cermuk yaxınlığında dərənin eni 10-15 m olan tənqi dərəsinə keçir. Bu ərazilərdə meyilliyi 60-70⁰-yə bərabər olan yamaclar demək olar ki, torpaq və bitki örtüyündən məhrumdur.

Arpaçayın sağ qolları olan Dəliçay və Dəliyurd çaylarının mənşəbləri arasında çay dərəsi çox böyük ölçüdə (150 m) genişlənilərək məcraya çevrilir. Bu ərazidə yamaclar alçalır və çox az meyilliyə malik olurlar. Dərəyurd çayı mənşəbindən çay axımı istiqamətində çay dərəsi yenidən daralaraq dərinliyi 500 m-ə, eni isə 10 m-dən 100 m-ə kimi inkişaf edib. Burada dərənin sağ yamacı meyilli, sol yamacı isə terraslı və yastıdır. Terrasların hündürlükləri müxtəlif olub 2-3 m-dən 10 m-ə kimi, eni isə 20-30 m ilə 100-200 m arasında dəyişir. (Məmmədov vd., 2017). Aşağıdakı cədvəl 2-də Arpaçay hövzəsinin morfometrik göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 2: Arpaçay hövzəsinin morfometrik göstəriciləri

Çay şəbəkəsinin sıxlığı, km/km ²	Hövzənin orta eni, km	Çay şəbəkəsinin inkişafının qeyri- bərabərlik əmsali
0,52	20,9	1,62 (sağ)

Biz Arpaçayın və hövzəsinin morfometrik göstəricilərinə əsasən Arpaçay hövzəsindəki bütün çayların uzunluqları cəmini təyin edə bilərik. Bunu üçün aşağıda qeyd olunan 1 və 2-ci düsturdan istifadə edilməlidir.

$$F = \frac{L + l_1 + l_2 + \dots + l_n}{S} \quad (1)$$

Burada:

F-çay şəbəkəsinin sıxlığı

L, l₁, l₂ və l_n əsas çay və onun qollarının uzunluğu

S-su toplayıcı hövzənin sahəsidir

Birinci düsturdan $\sum L$ -i tapsaq hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmini təyin etmiş oluruq.

$$\sum L = F \times S \quad (2)$$

Düsturunda verilənləri yerinə yazsaq

$$\sum L = 0,52 \times 2630 = 1378 \text{ km}$$

Aldığımız 1378 km hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmidir.

ArcGIS proqramında çəkdiyimiz Arpaçayın hövzəsi xəritəsi və qolların uzunluqları cəminin hesablarına görə hövzənin sahəsi 2426,6 km², 146 çay qollarının ümumi uzunluqları cəmi isə 954 km-dir. Bu hesablamalardan hövzədəki çay şəbəkəsinin sıxlığını müəyyən etmişik.

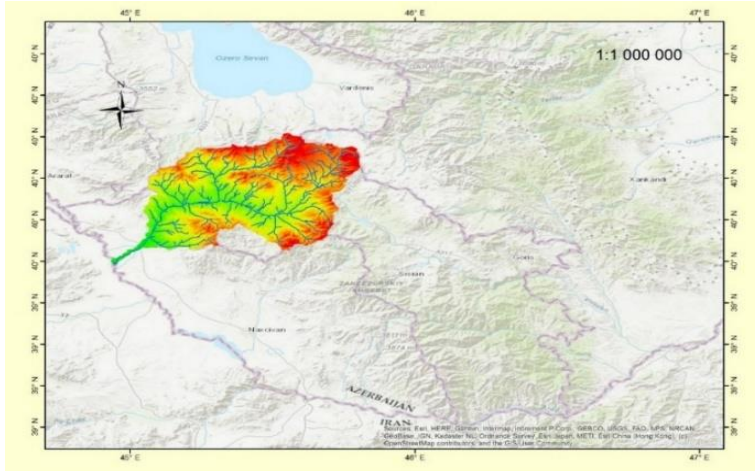
$$F = \frac{L + l_1 + l_2 + \dots + l_n}{S}$$

Düsturunda verilənləri yerinə yazsaq

$$F = 954 / 2426,6 \approx 0,39 \text{ km/km}^2$$

Beləliklə Arpaçayın hövzəsində çay şəbəkəsinin sıxlığı 0,39 km/km² bərabərdir.

Aşağıdakı şəkil 1-də Arpaçayın tam hövzəsi göstərilmişdir. Arpaçay böyük uzunluğa və hövzəyə malik olduğu və geniş məsafədə Ermənistan ərazisindən axdığı üçün çayın qollarının dəqiq sayını müəyyən etmək mümkün deyil. Ancaq Azərbaycanın ümumcoğrafi məlumat xəritəsində Arpaçay 146 qola malikdir. (QKARP Geodeziya və Kartoqrafiya, 1992).



Şəkil 1: Arpaçayın tam hövzəsinin xəritəsi ArcGis üsulu ilə 15.10.2022

Aşağıdakı cədvəl 3-də çayın bir neçə əsas qolları qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 3: Arpaçayın əsas qolları

Çayın adı	Töküldüyü sahil	Uzunluq, km	Hövzəsinin sahəsi, km ²
Daşkörpü	sağ	16	46
Dəliçay	sağ	13	41
Dərəyurd	sağ	12	26
Zirəkçay	sol	16	32
Tərpiçay	sol	22	178
Qərqərçay	sağ	28	174
Ələyəz	sağ	50	510
Namazlıçay	sağ	13	38
Yelpinçay	sağ	23	129
Yaycı	sol	7	5
Axuraçay	sol	25	122

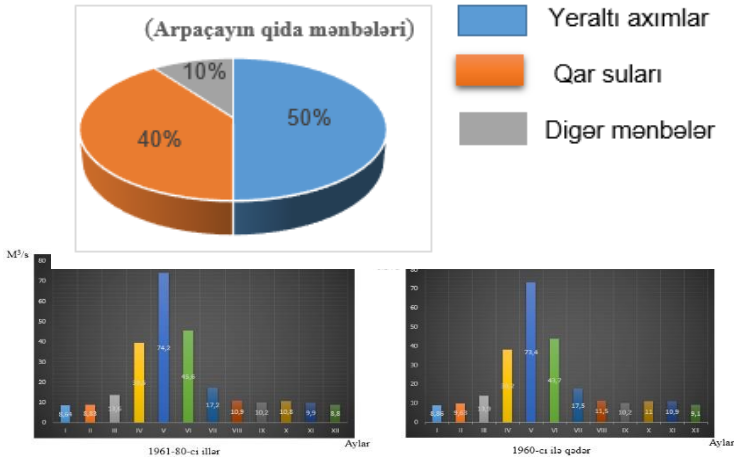
(Məmmədov vd., 2017)

Çay hövzəsində bitki örtüyü olduqca zəif inkişaf etmişdir. Hövzənin yüksək dağlıq sahələrində subalp və alp çəmənlikləri, ondan aşağıda isə çayın qolları boyu talalar şəkilində meşələr və kolluqlar yayılmışdır. Talalar şəklində yayılmış meşələr 20 km² sahəni əhatə etməklə ümumi hövzənin 1%-ni təşkil edir. Hövzənin Şərur düzənliyi ərazisində bitki örtüyü yarımşəhra xarakterli efemerli, yovşanlı-şoranlı bitkilərdir.

Arpaçay hövzəsində iqlimin müxtəlif olması çayın qida mənbəyinin və rejiminin də müxtəlif olmasının ilkin şərtidir. Çayın mənbəyi Qarabağ vulkanik yaylasından 3300 və 3400 m hündürlüklərdən baş

ladığından çayın qidasının əsas hissəsini yeraltı sular və qar suları təşkil edir. Aşağıdakı dairəvi diaqramda Arpaçayın qida mənbələrinin %-lə göstəriciləri verilmişdir.

Diaqramdan göründüyü kimi çayın qidalanmasında qar sularının payının yüksək olması yaz və yayın əvvəllərində çayın suyunun maksimal həddə çatmasına səbəb olur. Bu gursululuq mart-aprel aylarından başlayaraq iyulun əvvəllərinə kimi davam edir. Həmin dövr ərzində illik axımın 50-65% axır ki, bununda 25-35%-i may ayının payına düşür. Yay mövsümündə çay az sulu olur ki, illik axımın 10-15%-ni təşkil edir. Payız aylarında yağıntıların miqdarının qismən artması səbəbi ilə çayda suyun səviyəsində də artım müşahidə olunur. Noyabrdan başlayaraq fevralın axırlarına kimi suyun səviyyəsi minimum həddə çatır. (Məmmədov vd., 2017).



Qrafik 1: Axımın il ərzində paylanması (Məmmədov vd., 2017)

Arpaçayın 1960-cı ilə qədər və 1961-80-ci illər axımının il ərzində paylanmasının göstəriciləri aşağıdakı qrafikdə göstərilmişdir.

Verilmiş qrafiklərin təhlillərindən biz Arpaçayın 1960-cı ilə qədər və 1961-80-ci illər ərzində orta çox illik axımında təyin edə bilərik. Bu-nu üçün qrafiklərdə göstərilmiş aylar üzrə axımların cəmini bir ildəki ayların sayına bölməklə orta çox illik axımı tapırıq. 1960-cı ilə qədər $(8,86+9,63+13,9+38,2+73,4+43,7+17,5+11,5+10,2+11,0+10,9+9,1)/12 \approx 22,5 \text{ m}^3/\text{s}$
 1961-80-ci illərdə $(8,64+8,83+13,6+39,5+74,2+45,6+17,2+10,9+10,2+10,8+9,9+8,8)/12 \approx 21,9 \text{ m}^3/\text{s}$

Əldə olunan rəqəmlərə əsasən deyə bilərik ki, Arpaçayın 1960-cı illərə qədər və 1961-80-ci illərdə müqayisələrinə əsasən aylar üzrə axımının paylanması və orta çox illik axımının miqdarında çox böyük fərqlər müşahidə olunmamışdır. Dəyişmələr [0,1 və 1] arasında baş vermişdir.

Nəticə

Beləliklə, Naxçıvan Muxtar Respublikasının ən böyük və ən bolsulu (146 qol) çayı olan Arpaçayın çox böyük hövzəyə və uzunluğa malik olması, ərazinin relyef və iqlim xüsusiyyətləri çayın qollarının sayının çoxluğuna səbəb olmuşdur ki, bu da səth eroziyasının intensiv inkişaf etməsinə, ərazinin üfuqi və şaquli parçalanmasında başlıca və həlledici rol oynamışdır. Həmçinin çay boyu süxurların müxtəlifliyi çay dərəsində müxtəlif formaya malik olmasına təsir etmiş və relyefin dahada mürəkkəbləşməsinə, müxtəlif dərəcəli yamacların və çay terraslarının yaranmasına, çay boyu müxtəlif çöküntülərin çökdürülməsinə səbəb olmuşdur. Çayın hövzəsinin sahəsi (2426,6 km²) hesablanmış, çay və hövzənin morfometrik ölçülərindən istifadə olunaraq çay dərəsinin meyilliliyi (**17,2 m/km**) təyin olunmuş, hövzədəki bütün çayların uzunluqları cəmi hesablanmış (954 km) və hövzədəki çay səbəkəsinin sıxlığı (0,39 km/km²) müəyyən edilmişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Bağirov F.A. (2008). Naxçıvanın təbii sərvətləri. 102 s.
2. Babayev S.Y. (1999). "Naxçıvan MR-ın coğrafiyası". 196 s.
3. Həsənov Ə.M. Naxçıvan MR-ın təbii sərvətləri və onlardan istifadə yolları. Bakı-Araz-2001, 246 s.
4. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. (2017) Baş redaktorlar: Akad Məmmədov R.M., Akad Hacıyev İ.M., Elmi redaktor AMEA müxbir üzvü Əlizadə.E.K. I cild. Fiziki coğrafiya. Əcəmi nəşriyyatı-462 s.
6. Пириев Р.Х. (1982). Морфометрический анализ рельефа Азербайджана.
7. Хəritə Азербайджанская Республика Справочная общегеографическая карта (1992). Miqyas 1:500 000, QKARP Geodeziya və Kartoqrafiya,

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF PHYSICAL GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF ARPACHAY BASIN OF NAKHCHIVAN AR USING GIS TECHNOLOGY

Majnunov Metin Bashir oghlu

Summary: The article talks about the physical geographic features and morphometry of Arpachay, Information about the geological, geomorphological,

climate and vegetation cover of the river and the basin was given against the background of geographic features features, and the effect on the relief was investigated. Tables were drawn up using the literature and ArcGis software related to the morphometric measurements of Arpachay and its basin, and corresponding numbers were obtained by calculating inclination, length and density based on these tables. The largest branches of barley are given and their morphometric indicators are noted. Arpachay, the largest and most abundant (146 tributaries) river of Nakhchivan Autonomous Republic, has a very large basin and length, and the relief and climatic features of the area have caused the number of tributaries of the river to be large. The are of the river basin was calculated (2426.6 km²), the slope of the river valley was determined using the morphometric measurements of the river and the basin (17,2 m/km) the total length of all the rivers in the basin was calculated (954 km) and the density of the river bed in the basin (0.39 km/km²) was determined and the average multi-year flow of Arpachay until the 1960 s (22,5 m³/s) and during the 1960 s and 1980 s (21.9 m³/s) was calculated.

Key words: river basin, physical geographic, morphometric analysis, inclination, density

ФИЗИОГРАФИЯ АРПАЧАЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ НАХЧЫВАНСКОГО АР МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИИ

Меджнунов Метин Башир оглы

Резюме: В статье говорится о физико-географических особенностях и морфометрии Арпачая. На фоне физико-географических особенностей даны сведения о геологическом, геоморфологическом, климатическом и растительном покрове реки и бассейна, исследовано влияние на рельеф. Таблицы были составлены с использованием литературы и программного обеспечения ArcGis, связанных с морфометрическими измерениями Арпачая и его бассейна, и соответствующие числа были получены путем расчета наклона, длины и плотности на основе этих таблиц. Приведены самые крупные ветви ячменя и отмечены их морфометрические показатели. Арпачай, самая крупная и многоводная (146 притоков) река Нахчыванской Автономной Республики, имеет очень большой бассейн и длину, а рельефно-климатические особенности местности обусловили большое количество притоков реки. Рассчитана площадь бассейна реки (2426,6 км²), по морфометрическим измерениям реки и бассейна определен уклон речной долины (17,2 м/км), общая длина всех рек бассейна рассчитана (954 км) и определена плотность русла в бассейне (0,39 км/км²) и средний многолетний сток Арпачая до 1960-х (22,5 м³/с) и в период 1960-1980-х (21,9 м³/с) рассчитан средний многолетний сток.

Ключевые слова: бассейн реки, физико-географические особенности, морфометрический анализ, склонность, плотность.

UOT:9

GEOMƏKAN VƏ AEROKOSMİK MƏLUMATLAR ƏSASINDA NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ ORTADAĞLIQ HİSSƏSİNİN LANDŞAFTLARINDA ANTROPOGEN TƏSİR FORMALARININ TƏDQIQI

Cəfər Məhəmməd oğlu Əliyev

Doktorant, Naxçıvan Dövlət Universiteti
Email:cefer.eliyev65@gmail.com

Xülasə: Naxçıvan Muxtar Respublikasının orta dağlıq hissəsinin landşaftlarının əsas xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, təbii landşaft demək olar ki, sıradan çıxmış, çəmən-çöllərə, bozqır-çəmənələrə, kollu-çöllərə çevrilmişdir. Yay otlaqları kimi istifadə olunan bu ərazilərin həddən artıq otarılması nəticəsində faydalı yem bitkiləri bir sıra zərərli otlarla əvəz olunmuşdur.

Aparılan tədqiqat işinin nəticəsi olaraq müəyyən edilmişdir ki, əsasən XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq Naxçıvan MR-in orta dağlıq hissəsində antropogen fəaliyyət nəticəsində təbii kompleksin tamlığı pozulmuşdur. Təbii-təsərrüfat sistemlərində ekoloji tarazlığı qorumaq üçün landşaftın antropogenləşdirilməsinə nəzarət edilməlidir.

Açar sözlər: orta dağlıq, antropogen landşaft, yay otlağı, eroziya, denudasiya, deqradasiya, meyllik

Qədimdən Naxçıvan Muxtar Respublikasının orta dağlıq hissəsinin landşaftlarında antropogen təsirlər nəticəsində onlar deqradasiyaya uğramışdılar. Buna görə də ərazinin landşaft xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi aktual məsələdir. Orta dağlıq zona əsasən biçənək və yay otlaqlar kimi istifadə edilir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisinin 32%-ni 600-1000 m yüksəklikdə olan Arazboyu maili düzənliklər, 68 %-ni isə 1000 m-dən yüksəkdə olan alçaq, orta və yüksək dağlıq qurşağı tutur (2, s. 23).

Antropogen təsir formalarından biri də yaşayış məskənləridir. Muxtar Respublika ərazisinin əsasən orta dağlıq hissələrini 1500-2000 metr hündürlükdəki ərazilər tutur ki, bu da ümumi ərazinin 19,5% təşkil edir.

Orta dağlıq ərazidə yaşayış məntəqələrinin sayının 62 və yaxud 28.6%, əhalinin sayının 86634 və yaxud muxtar respublika üzrə 19.5% təşkil etməsi həmin ərazilərin daha çox antropogen dəyişikliyə məruz

qalmasına gətirib çıxarmışdır. Burada insan fəaliyyəti nəticəsində təbiət güclü sürətdə dəyişmişdir.

Bu hündürlük qurşağının əhatə etdiyi ərazilərdə yerləşən yaşayış məntəqələri əsasən dağ çaylarının hər iki sahili boyu ensiz zolaq şəklində yerləşdiyindən onlar ərazisinin kiçikliyinə və əhali sayının azlığına görə digər yaşayış məntəqələrindən fərqlənir.

Geoməkan və aerokosmik məlumatlar əsasında Naxçıvan Muxtar Respublikasının orta dağlıq hissəsinin landşaftının relyef-iqlim, hidrogeoloji şəraiti və torpaq-bitki örtüyü antropogen təsirlər nəticəsində əsaslı dəyişilmişdir. Alçaq və orta dağlığının arid meşə-kol kompleksləri antropogen təsirlərə daha çox məruz qalmışdır. Qeyd olunan landşaft kompleksi qədim zamanlardan bütöv meşə ilə örtülü olmuşdur. Lakin tarixi dövr ərzində Əlincəçay, Arpaçay, Ordubadçay, Parağaçay və Gilançay dərələrində olan meşələr qırılmış, onların yerində bozqır çöllər, seyrək kserofil kollu yuyulmuş dağ yamaqları yaranmışdır. Landşaftların optimallaşdırılması istiqamətində aparılmış tədqiqatlara əsaslanaraq qeyd olunan kompleks daxilində mühafizə tədbirləri aparılarsa, təbii landşaftları qismən bərpa etmək olar.

Ərazidə aparılmış müşahidələr və ayrı-ayrı dövrlərə aid topoqrafik və aeroşəkillərin müqayisəsi nəticəsində yay otlaq sahələrində ekoloji böhran ocaqları və onların sahəsinin dəyişməsi, dinamikası müəyyən edilmişdir.(3,s77)

Nəticə

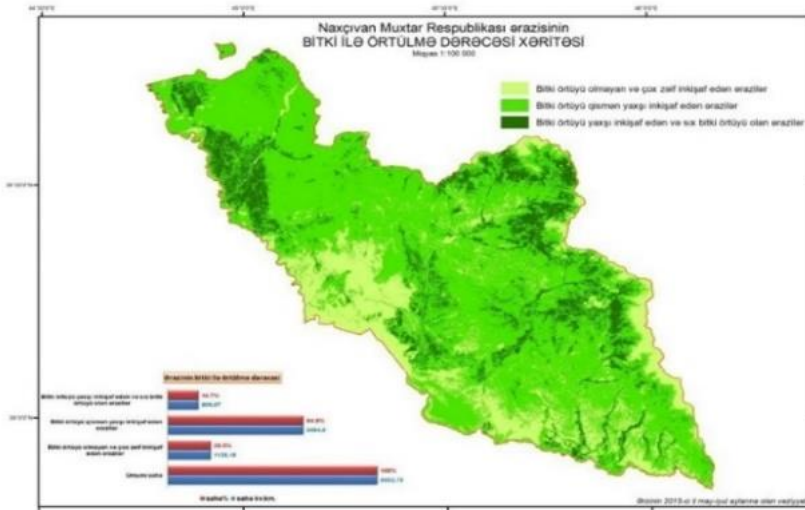
Respublikamızın bütün dağ sistemlərində yaşayış məntəqələri aşağı dağ- meşə qurşağına yaxın düzən ərazilərində yerləşdiyindən meşənin aşağı sərhədi süni olaraq yuxarı qaldırılmışdır. Bir sözlə belə deyə bilərik ki, dağ meşələrimizin yarısından çoxu antropogen təsirlər nəticəsində sıradan çıxarılmışdır. Mövcud meşələrimiz isə bu və ya digər dərəcədə deqradasiyaya məruz qalmışdır.

Landşaftın meşəsizləşdirilməsi ilə əlaqədar canlı orqanizmlər tədricən məhv edilir, bitki örtüyü və heyvanat aləminin bioloji müxtəlifliyi və bütövlüklə biosfer kasadlaşır.

Təbii yem bitkiləri yayılan əraziləri mövsümi istifadə edilən yay-qış otlaqlarından, biçənəklərdən və ilboyu istifadə edilən kəndətrafi ölümlərdən ibarətdir. Hazırda Muxtar Respublika ərazisində cəmi 2 min ha-ya yaxın (Batabat ətrafında) meşə kompleksi qalmışdır. Orta dağlığın meşələri dağlıq yaylalarda çəmən-çöllərə, bozqır-çəmənələrə, kollu-çöllərə çevrilmişdir. Qeyd edilən qeyri-müntəzəm istifadə edilən komp-

lekslər hamar yamaclarda dəmyə əkinləri, biçənəklər, dik parçalanmış yamaclarda otlaqları təmsil edir.

Aerokosmik şəkillər əsasında müəyyən olunmuşdur ki, dağlıq ərazinin yay otlaqlarında səhrələşmənin əsas amili intensiv və nizamsız olaraq mal-qaranın otarılmasıdır. Heyvanların sayının normadan artıq olması, intensiv və nizamsız otarma nəticəsində otlaqlarda deqradasiya baş verməsidir. Torpaqların çim qatı dağılır, heyvanların daha sıx hərəkət etdiyi hissələr bərkiyir, cıgır şəbəkəsi yaranır. Səthi axın və küləyin təsiri ilə su eroziyası və defilyasiya prosesləri baş verir və gündükdən intensivləşir. Otlaqların məhsuldarlığını yüksəltmək, torpa örtüyündən səmərəli istifadə və mühafizəsini təşkil etmək üçün sistem-siz, normadan artıq heyvan buraxılması və hədsiz otarma nizamlanmalı, otlaqlar su ilə təmin olunmalı və yem otlaqlarının toxumları əkilməlidir.



İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Bababəyli.N.S, F.İmat "Araz çay hövzəsinin yuxarı hissəsinin ekocoğrafi şəraiti" Naxçıvan 2009, səh 155
2. Babayev S.Y. "Naxçıvan Muxtar Respublikasının fiziki coğrafiyası" Bakı 1999, səh 226
3. Heydərova.R.M,P.Y.Nağıyev "Kosmosdan yerin tədqiq edilməsi".Bakı,"Oğuz Eli"-2011,184s
4. Mehdiyev A.Ş. İsmayılov A.İ."Coğrafi informasiya sistemləri".Bakı,"Müəllim" nəşriyyatı, 2010-232s
5. Məmmədov Q.Ş. Xəlilov M.Y. «Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi» Bakı, «Elm» nəşriyyatı – 2005, 880 s.

STUDY OF ANTHROPOGENIC EFFECT FORMS IN THE LANDSCAPES OF THE MIDLAND PART OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC ON THE BASE OF GEOSPATIAL AND AEROSPACE DATA

Jafar Mohammad oglu Aliyev

Summary: The main features of the landscapes of the middle mountainous parts of the Nakhchivan Autonomous Republic depend on it, the natural landscape has almost disappeared, but the middle mountainous parts have turned into deserts, steppes-meadows, bush-deserts. Summer pastures are out of order and the beneficial fodder plants of these areas have been replaced by harmful weeds.

With the help of the conducted research, it was established that the natural complexity of anthropogenic influence in the middle mountainous part of Nakhchivan Autonomous Republic, which has been managed since the second half of the XX century, has been disturbed. Control of control over anthropogenic landscape in order to preserve the ecological balance in natural-economy systems.

Key words: medium highlands, anthropogenic landscape, summer pasture, erosion, denudation, degradation, slope

ИЗУЧЕНИЕ ФОРМ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ЛАНДШАФТАХ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ НА ОСНОВЕ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ И АЭРОКОСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Джафар Мохаммад оглы Алиев

Резюме: От этого зависят основные черты ландшафтов среднегорных районов Нахчыванской АР, природный ландшафт почти исчез, но среднегорные районы превратились в пустыни, степи-луга, кустарники-пустыни. Летние пастбища пришли в негодность, а полезные кормовые растения этих территорий были заменены вредными сорняками.

С помощью проведенных исследований установлено, что природный комплекс антропогенного воздействия в среднегорной части Нахчыванского АР, управляемый со второй половины XX века, нарушен. для сохранения экологического баланса в природно-хозяйственных системах.

Ключевые слова: среднегорье, антропогенный ландшафт, летнее пастбище, эрозия, денудация, деградация, склон.

III BÖLMƏ

TƏBİƏT ELMLƏRİNİN İNKİŞAFINDA GEOMAKAN VƏ KOSMİK İNFORMASIYANIN ROLU

ŞƏRİ ZƏNGƏZURUN QUBADLI RAYONU ƏRAZISINDƏ YERLƏŞƏN TƏBİİ OBYEKTŁƏRDƏ BAŞ VERMİŞ DƏYİŞİKLİKLƏRİN PEYK TƏSVİRLƏRİ ƏSASINDA QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Qocamanov Məqsəd

Professor, Kafedra müdürü
Bakı Dövlət Universiteti

Mehdiyeva Bənövşə

Fəlsəfə doktoru, Dosent, Təbii-fiziki proseslərin
riyazi modelləşdirilməsi şöbəsinin rəisi
MAKA-nın Təbii Ehtiyatların Kosmik Tədqiqi İnstitutu
banovsha-64@mail.ru

Xülasə: İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə həyata keçirilmiş qeyri-qanuni fəaliyyət və təbii ehtiyatların istismarı bir sıra ekoloji problemlərə gətirib çıxarmışdır.

Məqalədə CİS –dən istifadə etməklə 1991-2021-ci illər ərzində Qubadlı rayonu ərazisində dəyişikliyə məruz qalmış təbii obyektlərin sahələri hesablanmış, alınmış nəticələr elektron xəritə, cədvəl və qrafik şəklində təqdim edilmişdir.

Açar sözlər: Qarabağ, Şərqi Zəngəzur, Təbii obyektlər, torpaq, bitki, meşə.

Giriş. Ermənistan tərəfindən başlanmış müharibə Azərbaycanın işğal olunmuş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi zonalarının ətraf rayonlarında nəinki şəhər və kəndlərin dağıdılmasına, eyni zamanda, ərazidə su təsərrüfatı, torpaq-bitki və heyvanlar aləminin məhv edilməsinə, bütövlükdə ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olmuşdur.

1988-93-cü illər ərzində Ermənistanın hərbi təcavüzü nəticəsində Azərbaycan Respublikasının 20 faiz ərazisi işğal olunmuşdur. Ermənistanın həyata keçirdiyi işğalçı siyasəti Azərbaycan təbiətinə, bioloji müxtəlifliyə, bütövlükdə regionun ekoloji durumuna ciddi ziyan vurmuş, ətraf mühitin deqradasiyası ilə nəticələnən fəsadlara gətirib çıxarmışdır.

İşğala qədər Qarabağ ərazisində 228 min hektara qədər meşə sahəsi olsa da, onun 54 min hektarı hal- hazırda məhv edilmişdir. Bununla da meşə təsərrüfatına böyük ziyan dəymişdir.

Meşələrin qırılması və yandırılması, su ehtiyatlarının çirklənməsi, flora və faunanın məhv edilməsi, regionda yerin təkinin talan edilməsi nəticəsində ekoloji tarazlıq pozulmuşdur.

Bunları nəzərə almaqla müxtəlif illərin kosmik təsvirlərindən istifadə etməklə ətraf mühitdə baş vermiş dəyişikliklərin qiymətləndirilməsi aktual məsələ kimi qarşıya çıxmışdır.

İşin əsas məqsədi - CİS texnologiyasından istifadə etməklə tədqiqat ərazisinin topoqrafik xəritəsi əsasında Qubadlı rayonunun 30 il ərzində təbii obyektlərində baş vermiş dəyişikliklər qiymətləndirilmiş və xəritələşdirilmişdir.

Müzakirə və təhlil. 1:10 000 miqyaslı topoqrafik xəritə CİS texnologiyası əsasında georeferensiya olunmuşdur. Onların hər biri UTM proyeksiyasına və WGS-84 düzbucaqlı koordinat sisteminə gətirilmiş, bir neçə dayaq nöqtələri əsasında xəritələr birləşdirilmişdir. Georeferensiya olunmuş və birləşdirilmiş xəritələrdən Qubadlı rayonunu əks etdirən hissələr ayrılıb götürülmüşdür (şək.1).

Giriş verilənləri kimi Landsat-5 TM və Landsat-8 OLI kosmik şəkillərindən, Coğrafi informasiya sistemləri (CİS) texnologiyasının ArcGIS proqram paketindən, arxiv, internet materiallarından istifadə edilmişdir [1, 2].

Tədqiqat obyekti kimi səthi, əsasən, dağlıq ərazi olan Şərqi Zəngəzurun Qubadlı rayonu götürülmüşdür.

Qubadlı rayonu şimaldan Laçın, cənubdan Zəngilan, şərqdən Xocavənd və Cəbrayıl rayonları, qərbdən Ermənistanla həmsərhəddir.

İlk növbədə tədqiqat ərazisinin coğrafi mövqeyi, relyefi, təbiəti, təbii obyektlərinin növləri haqqında məlumatlar toplanmış və aşağıdakı kimi sistemləşdirilmişdir [3]:

ümumi ərazisi – 20 min hektar;

dəniz səviyyəsindən 520 metr yüksəklikdə yerləşir;

əsas su mənbələri Həkəri, Bazarçay (Bərgüşad), Kiçik Həkəri, Meydan dərəsi çayları;

relyefi Qarabağ silsiləsinin cənub-qərb (Topağac dağı – 2010 m, Pirdağ-1316 m); Bərgüşad silsiləsinin şərq (Hərtis dağı – 1277 m) və Qarabağ yaylasının cənub-şərq (Qurbantəpə dağı – 1075 m) hissəsinə daxildir;

təbiəti əsasən, qəhvəyi dağ-meşə torpaqları yayılmışdır. Əsas bitki örtüyü kollu və seyrək meşəli çəmənlərdən ibarətdir; meşələrin sahəsi 13,2 min hektardır.



Şəkil 1. Tədqiqat ərazisinin kosmik təsviri (2021-ci il Landsat-8 OLI peyk təsviri)

Təsvirlərin ilkin emalı – Hidroqrafik elementlərin, torpaq-bitki örtüyü sahələrinin təsnifatı və qiymətləndirilməsi bir qayda olaraq vegetasiya indeksləri əsasında aparılır. Hal-hazırda 200-ə yaxın müxtəlif vegetasiya indeksləri mövcuddur. Cədvəl 1-də təbii obyektlər üçün ən geniş yayılmış normallaşdırılmış diferensial vegetasiya indeksinin (NDVI) qiymətləri verilmişdir [4].

Cədvəldən göründüyü kimi NDVI-nin hesablanmış qiymətləri sıx bitki örtüyü (meşələr), seyrək (kol, bağ, kənd təsərrüfatı əkin sahələri) və s. təşkil etdiyi əraziləri seçməyə imkan verir.

Cədvəl 1. Təbii obyektlərin bəzi sinifləri üçün NDVI-nin qiymətləri

Obyektin tipləri	Spektrin qırmızı sahəsində əks olunma	Spektrin infraqırmızı sahəsində əks olunma	NDVI göstəricisi
Sıx bitki örtüyü	0,1	0,5	0,7
Seyrəkləşmiş bitki örtüyü	0,1	0,3	0,5
Meşəsiz ərazi	0,25	0,3	0,025
Duman	0,25	0,25	0
Qar və buz	0,375	0,35	-0,05
Su	0,02	0,01	-0,25
Süni materiallar (beton, asfalt)	0,3	0,1	-0,5

NDVI elektromaqnit spektrinin yaxın infraqırmızı (NIR) və qırmızı (RED) diapazonlarda verilmiş parlaqlıq qiymətlərinin xətti kombinasiyası olmaqla

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad \text{kimi təyin edilir.}$$

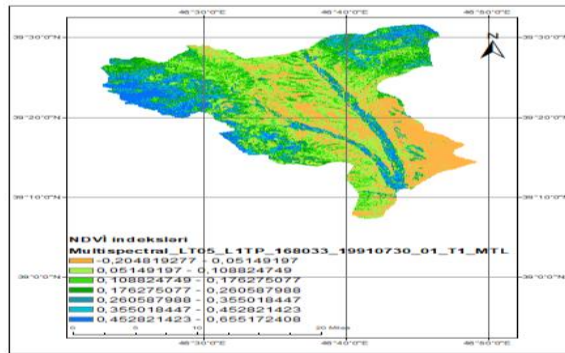
Məlumdur ki, spektrin qırmızı diapazonunda (0,6-0,7 mkm) yüksək lifli bitkilərdə günəş radiyası xlorofillər tərəfindən maksi-

mum dərəcədə udulur və infraqırmızı diapazonda (0,7-1,0 mkm) yarpağın hüceyrə quruluşları maksimum əks etdirməyə gətirib çıxarır [4]. Beləliklə, spektrin infraqırmızı diapazonunda əks olunma nə qədər çox və qırmızı diapazonda nə qədər az olarsa, təsvirin bu hissəsində sıx bitki örtüyünün, o cümlədən meşələrin olması ehtimalı bir o qədər yüksəkdir. Buna görə də bu göstəricilərin nisbəti meşə zonalarını digər təbii obyektlərdən ayırmağa imkan verir. Normallaşdırılmış bir indeksdən istifadə edildiyindən, ölçmə dəqiqliyi artır və təsvirin aydınlaşdırılmasında fərqlərin təsiri, həmçinin buludluğun və atmosferdə əks olunan siqnalın yayılmasına görə itkilərin təsiri azalır.

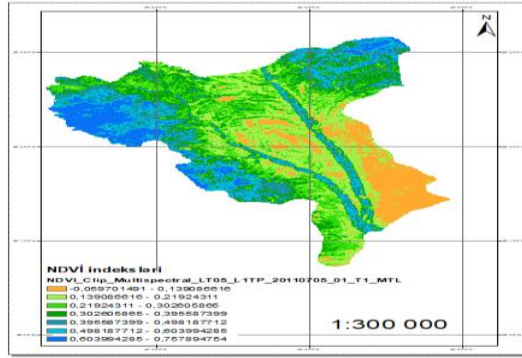
Sonrakı mərhələdə ArcGIS Image Analyst modulunun bir hissəsi olan "Band Arithmetic" aləti ilə NDVI təsviri yaradılmış və kombinə olunmuş rənglər vasitəsilə təqdim olunmuşdur. Classification aləti vasitəsilə təsvir 2 sinfə bölünmüşdür: meşə və meşə örtüyü olmayan ərazilər. NDVI-nin qiyməti 0,7-dən yuxarı olan piksellər meşə örtüyünə aid edilmişdir.

Kosmik şəkillərin deşifrə edilməsi, interpretasiyası və təsnifatı əsasında tədqiq edilən ərazi barədə daha yeni məlumatlar alınmış, yeniləşdirilmə aparılmışdır. Əldə edilmiş bütün məlumatlardan istifadə etməklə tədqiqat ərazisinin CİS texnologiyası əsasında müxtəlif elektron xəritələri yaradılmışdır. Bu apardığımız NDVI (normallaşmış diferensial vegetasiya indeksi) indeksinin ERDAS 10.5 proqram təminatı ilə yerinə yetirilmişdir. Bunun üçün İnterpreter vasitəsindən istifadə olunmuşdur. Sonra Spectral Enhancement indeksinə keçərək tədqiqat aparılan ərazi üçün bitki örtüyünün vəziyyət göstəricilərini NDVI-ni almış olarıq.

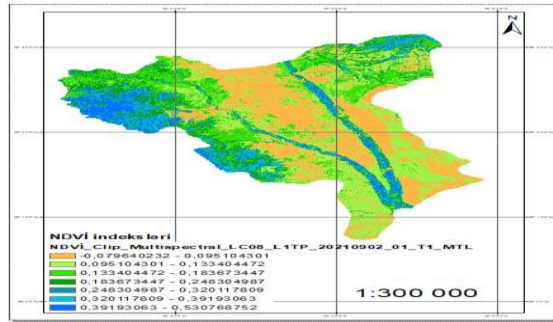
NDVI indeksləri hidroqrafik elementlər üçün 0-dan kiçik, yəni mənfi qiymətlər alır. Yaşılıqlar üçün isə 0,1-dən böyük qiymətlər almış olur. Tədqiqat ərazisi üçün NDVI indeksləri hesablanmış, obyektlərin tipləri müəyyənləşdirilmiş, sahələri hesablanmış və xəritələr tərtib edilmişdir (şək. 2, şək. 3, şək.4, şək. 5.).



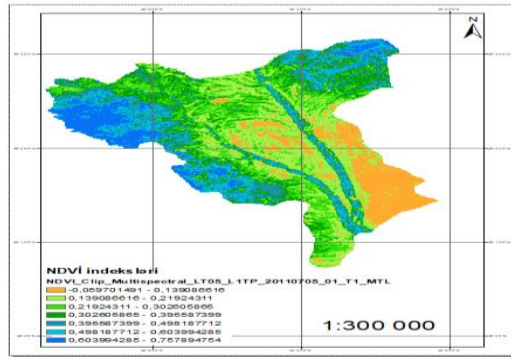
Şəkil 2. Qubadlı rayonu ərazisi üçün NDVI indekslərinin hesablanmış qiymətləri (1991-ci il Landsat-5 TM peyk məlumatları)



Şəkil 3. Qubadlı rayonu ərazisi üçün NDVI indekslərinin hesablanmış qiymətləri (2005-ci il Landsat-5 TM peyk məlumatları)



Şəkil 4 Qubadlı rayonu ərazisi üçün NDVI indekslərinin hesablanmış qiymətləri (2011-ci il Landsat-5 TM peyk məlumatları)

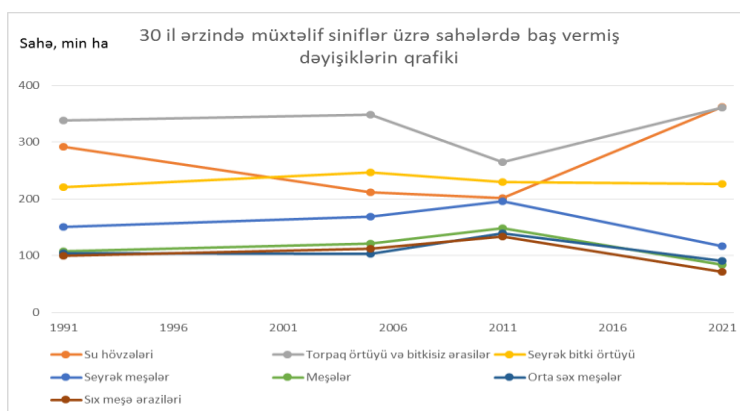


Şəkil 5. Qubadlı rayonu ərazisi üçün NDVI indekslərinin hesablanmış qiymətləri (2021-ci il Landsat-8 OLI peyk məlumatları)

Aldığımız NDVI indekslərinin hesablanmış qiymətləri əsasında tədqiqat ərazisində yerləşən təbii obyektlərdə kifayət qədər dəyişikliklərin getdiyi müşahidə olunmuşdur (cədvəl 2, şəkil 6).

Cədvəl 2.1991-2021-ci illər ərzində Qubadlı rayonunun təbii obyektlərində baş vermiş dəyişikliklərin dinamikası

NDVI indekslərinin təsnifatlaşdırılmış sahələri, min ha	1991	2005	2011	2021	1991 - 2021
Su hövzələri	291.2 69	211.9 41	200.8 97	362.2 02	70.933 ↑
Torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilər	337.9 25	347.9 68	264.4 18	360.4 03	22.477 ↑
Seyrək bitki örtüyü	221.0 17	246.5 50	230.1 53	225.8 91	4.875 ↑
Seyrək meşələr	150.3 05	168.7 57	195.4 14	117.0 78	33.228 ↓
Meşələr	107.4 28	121.4 94	148.6 58	84.18 7	23.241 ↓
Orta səx meşələr	104.3 25	103.4 89	139.3 59	90.73 5	13.590 ↓
Sıx meşə əraziləri	100.1 67	112.2 38	133.5 28	71.94 1	28.226 ↓



Şəkil 6. 30 il ərzində Qubadlı rayonunun təbii obyektlərində baş vermiş dəyişikliklərin qrafik təqdimatı

Qrafikdən görünür ki, ən çox azalma seyrək-sıx meşəlik və orta sıx meşəlik ərazilərdə, su hövzələri, seyrək bitki örtüyü, torpaq örtüyü və bitkisiz ərazilərdə isə artma müşahidə olunmuşdur.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

https://az.wikipedia.org/wiki/Qubadlı%C4%B1_rayon

1. Earth Explorer. URL: <https://earthexplorer.usgs.gov>. Data access 06.30. 2021.
2. LANDSAT 8 (L8) DATA USERS HANDBOOK. March 29, 2016.
3. <https://landsat.usgs.gov/sites/default/files/documents/Landsat8DataUsersHandbook.pdf>
4. Вегетационные индексы. Основы, формулы, практическое использование. http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=20&table=news

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ
НА ТЕРРИТОРИИ ГУБАДЛИНСКОГО РАЙОНА ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУ-
РА, НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ**

Qocamanov M.H, Mextieva B.G.

Резюме: Дан сравнительный анализ спутниковых снимков разных лет исследуемой территории. С использованием вегетационных индексов NDVI определены площади изменений природных объектов на территории Губадлинского района за период с 1991 по 2021 г. Полученные результаты представлены в виде электронной карты.

Ключевые слова: Карабах, Восточный Зангезур, природные объекты, земля, растения, лес.

**EVALUATION OF CHANGES IN NATURAL OBJECTS LOCATED ON THE
TERRITORY OF GUBADLI REGION IN EAST ZANGAZUR, ON BASIS OF
SATELLITE IMAGES**

Maqsad Qocamanov, B. G. Mekhtiyeva

Abstract: Comparative analysis of satellite images for different years on the research area is given. The areas of natural objects changed on the territory of Gubadli region 1991-2021 years were determined using NDVI indices of vegetation. The obtained results were presented in the form of e-map.

Keywords: Karabakh, Eastern Zangezur, Natural objects, land, plants, forest.

**QLOBALLAŞAN DÜNYADA SİVİLİZASİYALARARASI
DİALOQUN TƏKMİLLƏŞMƏSİ KONTEKSTİNDƏ
1920-1921-Cİ İLLƏR ARASINDA TÜRKİYƏ-RUSİYA
MÜNASİBƏTLƏRİNİN PERSPEKTİVLƏRİNƏ BAXIŞ**

İbrahimov Aydın İsmayıl oğlu

c.e.d.professor
Bakı Dövlət Universiteti,
aibrahimov@bk.ru

Xülasə: Müasir dünyada sivilizasiyalararası münasibətlər mövzusunda tədqiqatlara getdikcə daha çox diqqət yetirilir. Bu kontekstdə sivilizasiyalararası dialoqun konkret vəziyyətinin təhlili kifayət qədər maraqlı elmi vəzifədir.

Bu məqalə iki fərqli mədəniyyətin (rus və türk) nümayəndələrinin çətin sosial-iqtisadi və siyasi şəraitdə davranışlarını qiymətləndirərək, onların münasibətlərini təhlil etməyə çalışır.

Tarixi faktlara əsaslanaraq, 20-ci əsrin birinci rübündə tamamilə yad sosial-iqtisadi şəraitdə Ağ Rus Ordusunun davranışı təhlil edilir. Bu kontekstdə 1917-

ci il inqilabı nəticəsində tarixi vətənlərini itirdikdən sonra Türkiyənin Gelibolu şəhərinə gələn rus ordusunun nümayəndələri arasında münasibətlərin xarakteri nəzərdən keçirilir.

Gelibol bildiyi kimi, bura Türkiyəni bütün dünya ilə birləşdirən müqəddəs bir yerdir. Bizdə türk əhalisi ilə müvəqqəti yaşamaq üçün gələn rus hərbiçiləri arasında bir növ sivilizasiyalararası təması da müşahidə edirik.

Təqdim olunan məqalədə biz Türkiyənin Gelibolu şəhərindən yüzlərlə kilometr aralıda baş vermiş olduqca faciəvi hadisələr nəticəsində yaranmış mədəniyyətlərarası dialoq hadisəsini nəzərdən keçiririk. Hər iki ölkə o illərdə böyük imperiya statusunu itirmiş, Birinci Dünya Müharibəsində məğlub olmuş və fəaliyyəti dayandırılmış vəziyyətdə idi. Bütün bunlar, şübhəsiz ki, rus-türk sivilizasiyalararası dialoqun xüsusiyyətlərinə və sosial-mədəni məzmununa təsir göstərmişdir.

Açar sözlər: Gelibolu, Türkiyə, Rusiya, sivilizasiya, əlaqələr

Tarixə istinad edərək, fərqli bir mədəniyyət mühitində, XX əsrin birinci rübündə Rus askeri birliyinin adaptasiya xüsusiyyətləri təhlil edilir. Bu kontekstdə 1917-ci il Oktyabr İnkilabına görə Geliboluya gələn Ağ Ordu mənsuqlarının həyat tərzi, bölgə insanları ilə əlaqələri üzərində durulur.

Bildiyimiz kimi Gelibolu Türkiyəni dünya ilə birləşdirən bir məkandır. Burada bir müharibənin nəticəsində meydana çıxan bənzərsiz bir əməkdaşlıq bütün dünyaya nümunədir.

Təqdim etdiyimiz bu məqalədə buralardan çox uzaq yerlərdə meydana gələn başqa bir müharibənin Geliboluya göstərdiyi təsirdən bəhs edəcəyik. Bolşevik İnkilabından sonra meydana gələn vətəndaş müharibəsi zamanı məğlub olan Ağ rusların Geliboludakı qonaq olmalarını əhatə edən, ancaq yaxın bir tarix olmasına baxmayaraq o qədər də məlum olmayan bir dövrü araşdıracağıq.

Bu dönmədə baş verən hadisələrin meydana çıxarılması, ölkəmizlə rus xalqları arasında olan möhkəm tarixi və mədəni bağları üzə çıxarmağa kömək etməklə yanaşı, Çanaqqala bölgəsi və Türkiyə iqtisadiyyatı baxımından da böyük və zəngin potensiala işarədir.

I Dünya Müharibəsinin ən çox təsir göstərdiyi şəhərlərdən biri şübhəsiz ki, Geliboludur. Bu təsir müharibə illərində və ondan sonrakı dövrdə də davam etmişdir. I Dünya Müharibəsinin də dolaylı təsirləriylə 1917-ci ildə Rusiyada meydana gələn Oktyabr İnkilabından qaçan ağ ruslar, böyük bir köç dalğası ilə dünyanın müxtəlif ölkələrinə sığındılar. Sülh illəri kimi adlandırılan dövrdə İstanbul və Gelibolu şəhərlərimiz də Ağ Ruslar [1] kimi xatırlanan çoxsaylı bu yeni qonaqlarına qucaq açaraq onları qonaqpərvərliklə qarşılamışdır.

Olduqca yaxın bir tarix olmasına baxmayaraq, 1920-1923-cü illər arasında Geliboluda qonaq olan Ağ Rus Ordusunun I Korpusu və bir çox ağ rus ailəsinin buradakı həyat tərzini haqqında ölkəmizdə çoxlarının məlumatı yoxdur. O günləri şəxsən yaşayan Ağ rusların yazdığı və 1923-cü ildə Berlində nəşr edilən "Geliboluda Ruslar" adlı kitabın Aydın Süer tərəfindən 1987-ci ildə "Belleten" jurnalında dərc olunan xülasəsi daha geniş auditoriyanın bu mövzudan xəbərdar olmasına şərait yaratmışdı.

Bu proses ərzində İstanbula köçürülənlərlə Geliboluya göndərilən Ağ Rusların buradakı həyat tərzləri, tərcümeyi halları və təsirləri baxımından çox mühüm fərqlər mövcuddur. İstanbuldakı Ağ Ruslar istər bura köçənlərin varlığına bağlı olaraq, istərsə də müasir dövrümüzdə qədər gəlib çıxan təsirlərə görə daha çox tanınırlar.

Geliboluda Rus Ordusunun qısa tarixçəsi

1917-ci il Oktyabr İnkilabından sonra meydana gələn vətəndaş müharibəsinin nəticəsində, Rusiyada bolşeviklər qələbə çalır və məğlub olan general P.N.Vrangelin komandanlığı altında Ağ Ordu, 1920-ci il noyabr ayının əvvəllərində, son qalası olan Krımı da itirərək, 130 gəmi ilə İstanbula çatır. Gəmilərdə təxminən 150000 qaçqın var idi.

Gelibolu, Ağ Ordu hərəkətinin Rusiyadan kənarında həyata keçirilməsinə səy göstərilən bir yer olmaqla ruslar üçün tarixi, siyasi və mədəni cəhətdən xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Geliboluya gəldikdən sonra bədbin ruh düşkünlüyündən qurtulan Ağ ruslar, həyat və məişətlərini burada yenidən quraraq "Rusiya" düşüncəsini yenidən yaratdılar. Geliboludakı Ağ Rusların burada qurduqları həyat tərzinin general Kutepov idarə etməsi nəticəsində "Kutep Rejimi", "Kutep Ölkəsi" kimi bənzətmələrlə xatırlandığı da hər kəsin bildiyi bir həqiqətdir. Gelibolu bir növ Ağ Rus mədəniyyətinin doğum yeri olmuş və buradan dünyaya yayılmışdır.

Geliboluda Rus Ordusunun qısa tarixçəsi-1917-ci il Oktyabr İnkilabından sonra meydana gələn vətəndaş müharibəsinin nəticəsində, Rusiyada bolşeviklər qələbə çalır və məğlub olan general P.N.Vrangelin komandanlığı altında Ağ Ordu, 1920-ci il noyabr ayının əvvəllərində, son qalası olan Krımı da itirərək, 130 gəmi ilə İstanbula çatır. Gəmilərdə təxminən 150000 qaçqın var idi.

15 gün davam edən mübahisələrdən sonra, Fransız İşğal Qüvvələri Komandanlığı, gözləməkdən yorulan insanlara sahilə enməyə icazə verdi və sonra onları, üç hərbi düşərgədə yerləşdirmək qərarına gəldi. Don kazakları birliklərinin yerləşəcəyi birinci düşərgə İstanbul yaxınlıqda

rındakı Çatalcada qurulmalı idi; Gelibolu yaxınlığında qurulması planlaşdırılan ikincisində, Rus ordusunun bütün nizamlı birliklərindən ibarət olan I Korpus yerləşəcəkdi və üçüncüsü, Egey Dənizinin şimalında, Limnos adasında Kuban ve Tersk Kazakları üçün qurulmalı idi. Fransızlar, düşərgədə qalana ərzaq verilməsinə və məskunlaşmaq üçün lazım olan avadanlığın təmin edilməsinə razı oldular. Bunun əvəzində bütün ticarət gəmiləri ilə içərilərində olan yüklər Fransaya verildi.

İstanbuldan yola düşən "Herson" və "Saratov" adlı iki rus gəmisi 22 Noyabr 1921-ci ildə Gelibolunun yaxınlığında lövbər saldı. Rus birliklərinin yerləşməsi üçün, Fransız işğal qüvvələri tərəfindən, Geliboludan 6 km məsafədə, qərb istiqamətində cansız və kimsəsiz bir yer olan, yay aylarında quruyan Böyükdərə çayı vadisi seçilmişdi. 1919-cu ildə burada, İngilis hərbi düşərgəsi yerləşmişdi. Orada daha öncə qalanlar ilanların çoxluğuna və çöl gülü kolluqlarına görə bu yerə "Gül və ölüm vadisi" adını vermişdilər. Ruslar isə, ərazinin kimsəsiz olmasına və Gelibolu (Gelibolu- A.İ.) sözünə səs baxımından oxşamasına görə buranı "Goloye Pole" (Çılpaq çöl) olaraq adlandırmışdılar.

Bura hərbi birliklərin məskunlaşma yeri idi; korpusun qərargahı, istehkam alayı, hərbi litseylər və zabit məktəbləri isə şəhərdə yerləşdirildi.

Geliboluda nizamlı bir hərbi həyat tərzini vardı; hərbi keçidlər və təftişlər keçirilir, altı hərbi və iki zabit məktəbi fəaliyyət göstərir və intizamı pozanların işinə məhkəmədə baxılırdı. Bununla bərabər, korpusda mədəni həyat da fəal idi. Çap maşınında yazılmış jurnallar buraxılır, konsertlər təşkil olunurdu; iki teatr səhnəsi də vardı. Səs artırıcı mikrofonlardan "Şifahi Qəzet" oxunur, idman yarışları və futbol oyunları təşkil edilirdi. Komandanlıq və rus cəmiyyətinin mülki liderləri, uşaqların və böyüklərin normal həyat tərzini keçirməsinə böyük əhəmiyyət verirdilər; bu məqsədlə uşaq bağçası və litsey belə yaradılmışdı.

1921-ci ilin may ayından etibarən ruslar, yavaş-yavaş bölgəni tərk etməyə başladılar. Bunun əsas səbəbi o idi ki, onlar işğalçı qüvvələrin təzyiqi altında Rusiyaya geri dönmələrinin mümkün olmadığını başa düşmüşdülər.

Slavyan dövlətlərində işləmək üçün gəmilərlə gedən ilk qrupda üç minə yaxın qaçqın vardı. Fransızların təzyiqlərindən və ikinci bir qışı da Geliboluda keçirməkdən qorxan Rus Komandanlığı, korpusun yerdə qalan bütün birliklərini almağı qəbul edən Serbiyaya və Bolqarıstana səfəri sürətləndirmişdi.

1921-ci ilin avqust ayında süvari birliklər və piyadaların ilk bölmələri getdi. Gediş noyabr ayında da davam etdi. Piyada divizi-

yasının qalan hissəsi, Kornilov və Markov alayları, hərbi litseylər, zabit məktəbləri və xəstəxanalar Bolqarıstana köçürüldü.

Yerdə qalan bütün birliklər, qarşidan gələn uzun səfərə hazırlaşmaq üçün düşərgədən ayrılaraq şəhərdə qaldılar. 8 dekabr 1921-ci ildə, Nikolayev Süvari Məktəbi, istehkam alayının bir hissəsi və Qırmızı Xaç səyyar qrupu Selanikə, oradan da Serbiyaya keçdi.

Son birliklər isə, 15 dekabrda Ağdəniz gəmisində Bolqarıstana yola düşdü; gedənlərin arasında, korpus komandiri general Nikolay Kutepov və onun qərargahı da var idi. Serbiya və Macarıstana getməyi gözləyən istehkam alayının bir qismi və süvari zabit alayı Geliboluda qalmışdı. Gelibolu əhalisi Rus əsgərlərini mehribanlıqla yola salırdı, onlarla yaxşı münasibət qurmuşdular. Məsələn, Geliboluda keçən zaman içində Rus ordusu mənsubları ilə yerli əhali arasında heç bir xoşagəlməz hadisə baş verməmişdi. Bundan əlavə, xüsusilə Türklərlə bir həmrəylik vardı. Hətta, Rusların vəziyyətini görənlər şəhərin Türk sakinləri, qonaqlarının yaşaması üçün onlara məscidlərinin qapılarını belə açmışdılar. Yerli əhali hər cəhətdən onlara kömək edir və hər zaman hörmətlə yanaşırdı.

6 May 1923-cü ildə son karvan Serbiyaya tərəf yola düşdü və rusların Geliboludaki həyatı sona çatdı...

“Gelibolu, Rusiyanın çətinliklər və rəzalətlə dolu olan illərində meydana çıxan böyük və müqəddəs həqiqətlərin bir parçasıdır; bu, Rus millətinin dirilməsinin, Tanrının və bəşəriyyətin qarşısında etiraf etməsinin və üzrxahlığının qəbul edilməsi üçün yeganə ümididir” (İvan Bunin, 15 Fevral 1923).

Ruslar getdi; yerdə 343 məzar qaldı və əlaqələr 1930-cu illərin sonuna qədər davam etdi. Salınmış qəbristanlıq və orada ucaldılan abidə Korpus tərəfindən Gelibolu Bələdiyyəsinə verilmişdir.

Geliboluda İctimai əlaqələr və Mədəniyyətlərarası Dialoq

Xatırlamalığı ki, o dövərdə Gelibolu işğal altında idi və Türkiyə Respublikası yeni yaradılmaq üzrə idi. Ancaq Geliboluda müxtəlif mədəniyyətlərdən, millətlərdən və təbəqələrdən ibarət olan cəmiyyətin acı və çətin günlərində belə insanların bir-birinə xoş münasibət bəsləməsi müasir ölkələrdə müşahidə olunan tolerantsız, zorakılıq meyillərinə bir dərs olmalıdır.

Ruslar şübhəsiz ki, müxtəlif fəaliyyətlər vasitəsilə Geliboluda mədəni, ədəbi və idman həyatını canlandırdılar. Geliboluda qısa müddətdə yeni 1 il ərzində həyata keçirilən bütün bu fəaliyyətlərə şəhər və onun ətrafında yaşayan yerli əhali də baxmış və bəzi

tədbirlərdə iştirak etmişdir. Mədəni baxımdan əhəmiyyətli qarşılıqlı təsirlər olmuşdur. Məlum olduğu kimi Türkiyədə çimərliklərdən istifadə olunmasına başlanması Ağ ruslarla bağlıdır.

Türkiyəyə gələn Ağ Ruslar arasında Türk dilini yaxşı bilən və Türkləri yaxşı tanıyan, bir zamanlar Türklərə qarşı vuruşmuş generallar və zabitlər, çox sayda sənət, elm adamı, həkim və başqa insanlar da vardı. Türklərlə ilk əlaqələrin qurulmasında şübhəsiz onların mühüm rolu olmuşdur.

Türklər və Ruslar eyni zamanda vətənlərində baş verənlər üzündən milli qürruları yaralanmış iki duyğudaş xalq idi. Ağ Ruslar Geliboluya qədəm basdıqdan etibarən fransızlarla problemləri olmuşdu. Ermənilərlə əlaqələrində məsafə saxlayar, yahudilərlə isə demək olar ki, heç əlaqə qurmadılar. Dini baxımdan yunanlar ruslara yaxın olmalarına və simpatiya duymalarına baxmayaraq türklərin yunanlara qarşı hücumlarının nəticəsində vəziyyəti pisləşən yunanların ruslara olan münasibəti kəskinləşmişdi.

O dövəmdə Gelibolunun belə çoxsaylı rus əhalisindən narahat olduğu düşünülə bilər. Ancaq Ağ Rusların yaşadıkları çətin şərait nəzərə alındığı zaman Geliboluda yaşadıkları müddət ərzində şəhərdə ruslar tərəfindən törədilən qanunsuz əməllərin sayı çox azdır. Yəqin ki, bu nəticənin əldə olunmasında rusların sərt intizam qaydalarını tətbiq etməsinin təsiri vardır.

Geliboluda o günlərdə hər kəs bir-birini başa düşməyə çalışmışdır. Qısa müddətdən sonra rus dilində sözlər əhali arasında istifadə olunduğu kimi; “kardaş”, “efəndi”, “ekmek”, “yok” kimi Türkcə kəlmələr də rusların gündəlik nitqinə daxil olmuşdu.

Müxtəlif mədəniyyətə və dinlərə mənsub olan insanlar bir-birlərinin etiqadlarına hörmət etməkdən əlavə, mədəniyyətlərini anlamağa çalışaraq maraq göstərmişdir. Rayevskidən rusların ibadət əsnasında məscidə getdiklərini öyrənirik. Türklərin nəzakətli davranaraq rusları ayaqqabılarını çıxarmadan içəriyə dəvət etdiklərini, qapıdakı türk uşaqların camaatı rusca “pojaluysta” (zəhmət olmasa) deyərək qarşılıqlarını danışırlar. Namaz qılan camaata baxarkən yad bir dinin evində də olsa ibadət ruhunun hiss edilməsindən bəhs olunur.

Məscidin içində olan və ikonaları hərbi məktəb tələbələri tərəfindən sulu boya ilə boyanmış kiçik bir kilsədən bəhs olunması daha böyük maraq doğurur. Bəzən müxtəlif mövzulu rus dilli çıxışlar da məscidlərdə həyata keçirilmişdir. Rayevski buna bənzər bir hadisəyə Lapsekidə də şahid olmuşdur.

Küçələrin birində üstü ərimiş şamlarla örtülmüş bir türk məzarında yunan şamdanı olduğunu, onun yanında da Lapseki yepiskopu Aziz Parfeniyin məzarı olduğunu bildirərək duyğularını belə ifadə etmişdir: «Bu Ortodoksluğun və İslamın sülh içində yaşadığının bir nümunəsidir. Ancaq bu hər zaman olmur».

Geliboluda rus həyat tərzinin əsas xüsusiyyətləri

Rusların çoxu 14 dekabr 1921 tarixinə qədər Gelibolunu tərk edərək Serbiya, Yuqoslaviya Krallığı, Bolqarıstan və Tunisdəki Fransız düşərgələrinə gəmilərlə yola salındılar. Sonuncu qrupun da 5 may 1923-cü ildə getməsi ilə Geliboluda rusların köçürülməsi prosesi tamamən başa çatdı. Şəhərdə təşkil edilən hərbi və yola salınma mərasimi üçün şəhərdəki bütün mağazalar bağlanmışdı; türklər və yunanlar birlikdə ruslarla xudahafizləşmişdilər. Geliboludakı bütün pəncərələrin açıq olduğu və hər pəncərədən dəsmal və yaylıq yelləndərək yola saldıqlarını gəmidəkilər müşahidə etmişlər.

Rusiyanın Geliboluda bir rus məkanı yaratma tədbirləri başladı. Ayaqqabılar və geyimlər üçün təmir emalatxanaları açılaraq, dərzixana yaradılaraq şəhərdəki paradlarda bütün ordunun ağ uniformada olmasına nail olunmuşdu.

Texniki Alay xəstəxana, liman və təndir tikintisini həyata keçirmiş, şəhərin su şəbəkəsini tamamən yeniləmişdilər.

İkisi şəhər içində olan altı hərbi məktəbdə Pedaqogika və Hərbi Psixologiya, Rusiyada Milli və Siyasi Problemlər, Rus Ordusu Tarixi, Rus Dili, Hərbi Coğrafiya, Siyasi İqtisad və digər fənlər tədris olunurdu. Ən Yeni Rus Ədəbiyyatı, Meteorologiya və digər mövzularda açılan kurslar isə düşərgə tamamən boşaldılana qədər davam etmişdir. Yetim uşaqlar üçün bir uşaq bağçası açılmışdır. Düşərgədə yeddi ədəd ibadət-xana qurulmuş; rəssamlar ikonalar çəkərək taxtadan xaçlar, sacdan lampalar düzəldərək bəzəmə işlərində iştirak etmişlər. Geliboluda idman tədbirləri Gimnastika-Qılıncoynatma məktəbinin açılması ilə başlamışdır.

Uşaqlar üçün beş ayrı-ayrı qruplar şəklində idman fəaliyyət qrupları yaradılmışdı. Korpus Kuboku futbol oyunları təşkil edilmiş, Korpus Atletizm Yarışlarında da 220 atlet iştirak etmişdir. 800 kitablı bir kitabxana və oxu zalı da fəaliyyətə başlamışdı.

Kino aparatı ilə film göstərmək səyləri baş tutmadığına görə, qış ayları ərzində, orduda olan müğənni və musiqiçilərin həvəskar çıxışları ön plana keçmişdir.

Şəhər teatrı 1.000, düşərgə teatrı isə 2.500 nəfərlik idi. Korpus teatrında, Çexov, Qoqol və digər tanınmış yazıçıların əsərlərindən ibarət 80-dən artıq tamaşa səhnəyə qoyulmuşdu. Bundan əlavə Alay teatrları arasında 10 nəfərlik professional aktyorlardan ibarət olan qruppası ilə Drozdov teatrı, həqiqi sənət nümayiş etdirirdi. Texniki Alay köhnə nəfəsli alətləri təmir edərək konsertlər vermişdir. Bir musiqi qrupu da tez-tez ətraf kəndlərə və qəsəbələrə səfərlər təşkil edirdi.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. ASILTÜRK, A., "Bilinməyən Bir Tarihi Gerçek: Gelibolu'da Rus Orduları", Orkun, Sayı:58, 2002..
2. BARAN, T.A., "İstanbul'da Beyaz Ruslar ve Tombalacılarla Mücadele Derneği", İstanbul, Tarih Vakfı Yayınları, Sayı:52, 2005.
3. DELEON, J., 2003, Beyoğlu'nda Beyaz Ruslar, Remzi Kitabevi, İstanbul.
4. GONCAROV, V., 1998, "Goloye Pole Russkoy Slavı , Rodina (Rossiya İ Turtsiya: 500 Let Sosedstva), Sayı:5-6, Moskova.
5. İBRAHİMOV A.; ÇALIŞKAN V., 2005, "Bir Kültür Transferi Örneği: Gelibolu'da Beyaz Ruslar", *Ulusal Coğrafya Kongresi-2005*, (Basılı Bildiri), Bildiriler Kitabı, İstanbul.
6. İRDESEL, M., 2003, Gelibolu Yöresi ve Tarihi, Geltur Yayımcılık, Gelibolu.
7. MİLLER, General., (1934/Editor) 2004, General A.P. Kutepov, Vosponinaniya, Memuarı, Harvest Yayınevi, Minsk.

ВЗГЛЯД НА ПЕРСПЕКТИВЫ ТУРЦКО-РОССИЙСКИХ ОТНОШЕНИЙ В 1920-1921 ГГ. В КОНТЕКСТЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕЖЦИВИЛИЗАЦИОННОГО ДИАЛОГА В ГЛОБАЛИЗИРУЕМОМ МИРЕ

Ибрагимов Айдын Исмаил оглы

Аннотация: В современном мире все больше растет внимание к исследованиям на тему цивилизационных взаимоотношений. В этом контексте анализ конкретной ситуации межцивилизационного диалога представляет довольно интересную научную задачу.

В данной статье сделана попытка анализа взаимосоприкосновения представителей двух различных культур (русской и турецкой) путем оценки их поведения в сложных социально-экономических и политических условиях.

Опираясь на исторические факты, анализируется поведение Белой Российской армии в совершенно чуждых ей социально-экономических условиях в первой четверти 20 века. В этом контексте рассматривается характер взаимоотношений представителей русской

армии прибывших в турецкий город Гелиболу после потери своей исторической родины в следствии Революции 1917 года.

Как известно Гелиболу это сакральное место объединяющее Турцию с остальным миром. В нашем случае мы также наблюдаем своеобразный межцивилизационный контакт между турецким населением и прибывших на временное проживание российских военных.

В представленной статье, мы рассматриваем случай межкультурного диалога возникшего в следствии довольно трагических событий, происшедших за много сотен километров от турецкого Гелиболу. Обе страны в те годы потеряли статус великих империй, понесли поражение в первой мировой войне и находились во взвешенном состоянии. Все это безусловно отразилось на особенностях и социокультурном содержании русско-турецкого межцивилизационного диалога.

Ключевые слова: Гелиболу, Турция, Россия, Цивилизация, Отношения

A VIEW OF THE PERSPECTIVES OF TURKEY-RUSSIA RELATIONS BETWEEN 1920-1921 IN THE CONTEXT OF THE IMPROVEMENT OF INTER-CIVILIZATION DIALOGUE IN A GLOBALIZED WORLD

Ibrahimov Aydin

Summary: In the globalized world, civilization studies are increasing and this topic is in the focus of social sciences. In this sense, the assessment of mutual relations between civilizations has its special importance.

In this paper, by evaluating the inter-civilizational relations of the representatives of two different civilizations and bringing out the reasons that create the characteristics of the relations between them, the forms of reflection of the social behavior of the groups are evaluated.

With the reference to history, the adaptation characteristics of the Russian military unit in a different cultural environment, in the first quarter of the 20th century, are analyzed. In this context, the lifestyle of the members of the White Army who came to Gallipoli due to the October Revolution of 1917 and their relations with the people of the region is emphasized. As we know, Gallipoli is a place that connects Turkey with the world. Here, a unique cooperation that emerged as a result of a war is an example to the whole world.

In this article we present, we will talk about the impact of another war that took place far away from Gallipoli. We will examine a relatively recent, but less well-known, period involving the defeat of the White Russians as guests at Gallipoli during the civil war that followed the Bolshevik Revolution.

Key words: Gallipoli, Turkey, Russia, Civilization, Attitude

ARAZİ TOPLULAŐTIRMA  ALIŐMALARINDA FARKLI DERECELENDİRME YÖNTEMLERİNİN KARŐILAŐTIRILMASI

Tayfun  ay

PhD, Profes r Doktor
Konya Teknik Üniversitesi, Türkiye
ID ORCID: 0000-0002-4661-5583

Musa Nehir Sözen

Öğretim Görevlisi
Kastamonu Üniversitesi, Türkiye
ID ORCID: 0000-0003-1326-370X

 zet: Kırsal alanlarda verimlilięi arttırmak için en önemli araçlardan bir tanesi arazi toplulaŐtırma çalıŐmalarıdır. Arazi toplulaŐtırması, tarımsal giderlerin azaltılması ile birlikte tarla içi geliŐtirme hizmetleri ve sürdürülebilir tarımsal yapılaŐmanın da temellerinin atılmasını saęlamıŐtır. Dünyada ve Türkiye’de yoęun olarak yapılan arazi toplulaŐtırma çalıŐmalarının en önemli aŐamalarından bir tanesinde derecelendirmedir. Arazi derecelendirme iŐlemleri proje alanı içinde yapılan b y k çaplı bir arazi deęerleme iŐlemdir. Türkiye’de arazi toplulaŐtırma çalıŐmalarının derecelendirme iŐlemi farklı yöntemler kullanılarak yapılmıŐtır. Bu yöntemler, 3083 sayılı kanununda belirtilen yöntem, yeni derecelendirme yöntemi, Arazi TopplulaŐtırma Tüzüęünde belirtilen yöntem ve 7 Őubat 2019 tarihinde yapılan kanun deęiŐikli kapsamında belirtilen yöntem olarak sıralanabilir. Bu çalıŐmada örnek alan olarak, Burdur ili Tefenni ilçesi Yuvalak köyünde, 2012 yılında yapılan arazi toplulaŐtırma projesi seçilmiŐtir. Türkiye’de yapılan arazi toplulaŐtırma projelerindeki farklı derecelendirme yaklaŐımları örnek projemizde uygulanmıŐtır. İnceleme sonucunda birçok parselin farklı derecelendirme yöntemine göre farklı derece sınıfına girdięi gözlemlenmiŐtir.

Anahtar kelimeler: Arazi toplulaŐtırması, derecelendirme, Parsel deęer sayısı

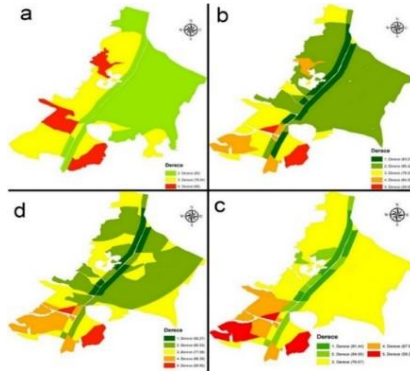
GiriŐ. Türkiye tarım sektörünün dünya ile rekabet edebilir bir kouna gelebilmesi, kırsal alanda yapılan yatırımlardan beklenen faydanın saęlanması ve tarımsal yeniliklerin tarlaların içerisine kadar götürülebilmesi için tarımsal yapılardaki bozukluęunun düzeltilmesi gerekmektedir (Yıldız, 1983). Sürdürülebilir tarım uygulamaları, tarım alanları ve dięer doęal kaynakların korunarak gelecek nesillere aktarılması hususunda b y k öneme sahiptir ( ukur ve ark, 2008: s.28). Arazi TopplulaŐtırması (AT) Tarım sektörümüzün iyileŐtirme bekleyen yapısal sorunları arasında ilk sıralarda yer almaktadır (Sönmez ve ark, 2005: s.425). AT  alıŐmaları teknik projeler olmasının yanında toprak sahiplerinin aidiyet duygusu sebebiyle aynı zamanda sosyal projelerdir (Demi-

raslan ve ark, 2019: s.1). Arazi derecelendirmesi, arazilerin değerlerinin belirleme işlemidir. Arazi derecelendirmenin kriterleri arazinin verimliliğinin, niteliklerinin ve topografyasının karşılaştırılarak yorumlanmasına dayanan işlemidir (Gündoğdu ve ark, 2003, s.138). AT çalışmalarının sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için adil bir derecelendirme yapılması gerekmektedir.

MATERYAL METHOD

Bu çalışmada Burdur ili Tefenni İlçesi Yuvalak Köyünde Yeni derecelendirme yöntemine göre yapılan AT projesi 3083 sayılı kanuna göre, Arazi Toplulaştırma Tüzüğüne (ATT) göre ve 2019 yılında yapılan düzenlemeye göre yeniden derecelendirilmiştir. Derecelendirme işlemi yapılırken yeni derecelendirme yönteminde kullanılan verilerden yararlanılmıştır.

Uygulama Alanı: AT projesi Yuvalak Köyünde Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından 2012 yılında yapılmıştır (Şekil 1-a). Çalışmada kullanılan veriler ilgili idareden temin edilmiştir. 3083 sayılı kanunun Yeni Yuvalak ovasının ortasından Burdur-Antalya kara yolu geçmektedir.



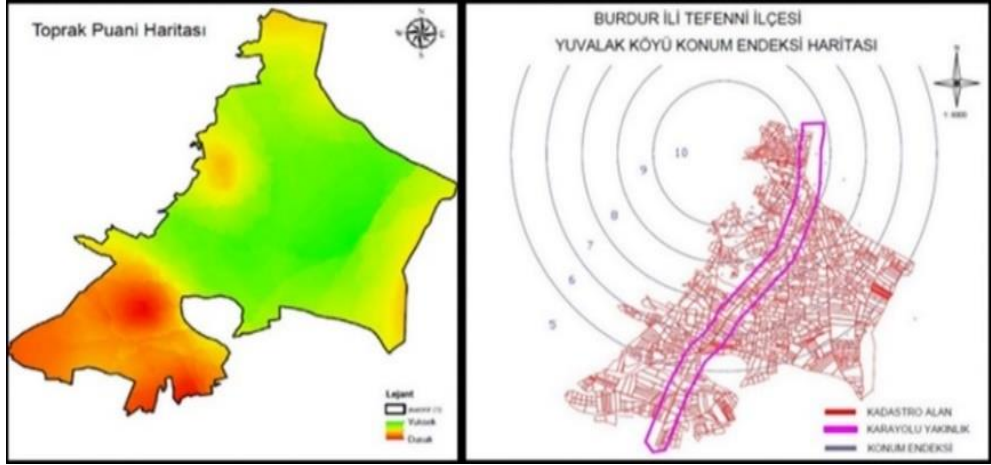
Şekil 1. Yuvalak Köyü Derecelendirme Haritaları

Bundan dolayı yol kenarı arazilere 10 puana kadar puan verilmiş. Köy merkezine yakın olan parsellere de 10 puana kadar puan verilerek toplamda en fazla 20 puan verilmiştir (R.G., 1982) .

ATT ne göre 20 puana kadar konum puanı verilebileceğinden konum puanları değiştirilmeden şekildeki haritadaki gibi hesaba katılmıştır (Şekil.2). Yapılan hesaplar sonucunda derecelendirme haritası Şekil1-b deki gibi oluşmuştur.

Yuvalak Köyü 3083 Sayılı Kanuna Göre Derecelendirme Çalışmaları: Çalışma alanında Rayiç bedeller belirlenirken yola ve köye olan yakınlıklar dikkate alınarak 100 puana kadar puan verilmiştir (TRGM, 2005). Toprak endeksi (TE) belirlenirken yeni derecelendirme yöntemi

minde verilen puanlar TEx100/40 ešitliđi ile hesaplanarak 100 puana kadar puanlandırılarak parsel deđer sayıları (PDS) hesaplanmıřtır (řekil1-c).



Şekil 2. Yuvalak Köyü Toprak Endeksi / Konum Endeksi Haritaları

2019 Yılında Yayınlanan AT ve TİGH Uygulama Yönetmeliđine Göre Derecelendirme Çalışması: Yönetmeliđe göre parsel endeksi hesaplanırken toprak endeks puanı % 60, konum ve diđer özelliklere ilişkin puan % 40 oranında uygulanır. Yuvalak köyü AT çalışmalarında ki toprak endeksleri 40 puana kadar verilmektedir (R.G., 2019). TE*60/40 işlemleri ile toprak endeksi hesaplanmıştır. Konum puanını hesaplamak için ana yola olan yakınlıđa göre puan $15xy_{\text{yol}} \text{ puanı} / 10$ formülü ile hesaplanmıştır buna köy merkezine olan yakınlık puanı da eklenerek konum puanı hesaplanmıştır. Diđer özellik puanı ise komisyon puanı*15/10 formülü ile hesaplanarak oluşturulan derecelendirme haritası Şekil 1-d deki gibidir.

BULGULAR

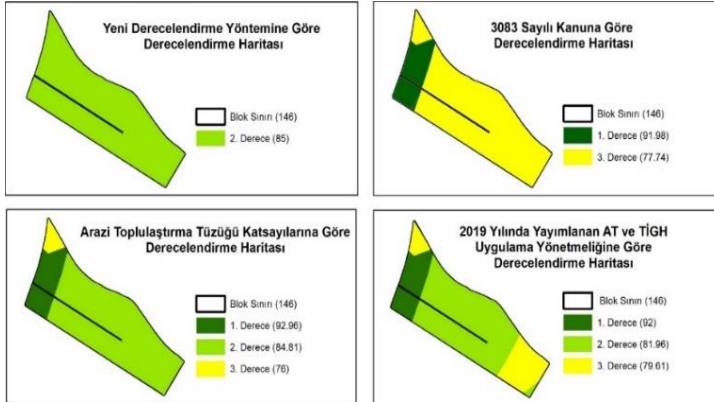
Türkiye'de bu güne kadar uygulanan farklı derecelendirme yöntemleri örnek projemiz olan Yuvalak köyü AT projesine uygulanmıştır. Yeni derecelendirme yöntemine göre yapılan derecelendirme çalışmasında 1. Derecede bulunmamakta fakat 3083 sayılı kanuna göre 55,65 ha, ATT ye göre 83,34 ha ve 2019 yılı yayınlanan yönetmeliđe göre 58,63 ha alan bulunmaktadır. 3083 sayılı kanuna göre yapılan derecelendirme çalışmasına göre 3. Derece alanlar yoğun iken diđer yöntemlere göre 2. Derece alanlar yoğunluđu oluşturmaktadır.

Tablo 1. Farklı Derecelendirme Yöntemlerine Göre Alansal Değişim Tablosu (ha)

	Yeni Derecelendirme Yöntemi	3083 Sayılı Kanuna Göre	Arazi Topplulaştırma Tüzüğü	2019 Yılı Yayımlanan AT Yönetmeliği
1. Derece		55.65	83.34	58.63
2. Derece	452.35	65.47	508.64	416.37
3. Derece	300.59	565.22	160.02	259.49
4. Derece	101.47	98.53	72.92	50.39
5. Derece		69.54	29.49	69.53

Yuvalak Köyü AT projesi 146 numaralı blok 4 farklı derecelendirme yöntemine göre haritalandırılarak Şekil 3’de gösterilmiştir.

Yeni derecelendirme yöntemine göre bloğun tamamı 2. Derece olarak görülmektedir. 3083 sayılı kanununa göre yapılan derecelendirme haritasında ise 146 numaralı bloğun büyük kısmının 3. Derece ana yol kenarı olan kısmının ise aldığı konum puanları ile 1. Derece olarak hesaplanmıştır. ATT’ye göre yapılan derecelendirme haritasında 1,2 ve 3. Derece alanlar görülmektedir. 2019 yılında Yayımlanan uygulama yönetmeliğine göre 3 farklı derecele oluşmuştur.

**Şekil 3. 146 Numaralı Blok Derecelendirme Haritaları**

SONUÇ

Derecelendirme çalışmalarını daha hassas ve daha adil yapmak adına ülkemizde bu güne kadar farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. 3083 sayılı kanuna göre, yeni derecelendirme yöntemine göre, ATT’ye göre ve en son yapılan 7 Şubat 2019 tarihinde yapılan kanun değişikliği ile projeler yapılmıştır. Yuvalak köyü AT çalışmasına bu yöntemler ile derecelendirme işlemi uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda derecelendirme haritaları incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda bazı par-

sellerin dereceləndirmə yöntemine görə fərqli dərəcə sinəfinə girdiği gözlemlənmişdir. Bəzi bölgələr yeni dereceləndirmə yöntemine görə 2. Dərəcə olaraq hesablanırken digər yöntemlərə görə 1. Dərəcə olaraq hesablanmaktadır. Yuvalak köyü 146 numaralı örnək blokta dereceləndirmə yöntemlərində ki fərqli yaklaşımlarının dereceləndirmə haritasına etkisi şekilde gösterilmiştir. Alansal ve şekilsel olarak incelendiğinde dereceləndirmə çalışmalarındaki fərqli yaklaşımların dereceləndirmə haritalarında büyük deęişikliklere sebep olduğu görülmektedir. PDS sayılarının fərqli hesablanması, dağıtım sırasında bazı parsellerin işletmeleri için olumlu ya da olumsuz olarak etki edeceği düşünülmektedir. Bu da dereceləndirmə çalışmalarının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Kullanılmış Literatür

1. Cay, T., Uyan, M. 2013. Evaluation of reallocation criteria in land consolidation studies using the Analytic Hierarchy Process (AHP). Land Use Policy, 30(1): 541-548.
2. Çukur, T., Ferruh, I. 2008. İzmir ili torbalı ilçesinde sanayi domatesi üreticilerinin sürdürülebilir tarım uygulamaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 45(1): 27-36.
3. Demiraslan, M., Özer, U., Eraslan, H. 2019. Arazi Toplulaştırması Uygulamalarında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri.
4. Gündoğdu, K. S., Akkaya Aslan, Ş., Arıcı, İ. 2003. Arazi toplulaştırmasında parsel deęer sayılarının coğrafi bilgi sistemi kullanılarak belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1): 137-148.
5. Resmi Gazete (1982). Arazi Toplulaştırma Yönetmeliğinin 4. Maddesinin Deęiştirilmesine Dair Yönetmelik. Köy isleri ve Kooperatifler Bakanlığı, 17687: 21.
6. Resmi Gazete (2019). Arazi Toplulaştırma ve Tarla İçi Geliştirme Hizmetleri Uygulama Yönetmeliği, Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 7/2/2019 Sayı: 30679.
7. Sönmez, N. K., Sari, M., Demirtaş, E., Altunbaş, S. 2005. Arazi Toplulaştırmasında Kullanılan Farklı Toprak Derecelendirmə Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(3): 425-435.
8. TRGM, 2005. Toprak Sınıflaması Teknik Talimatı. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Tarım Arazilerini Deęerlendirme Dairesi Başkanlığı, 150 s.
9. TRGM, 2010. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Arazi Toplulaştırması Teknik Talimatı. Kamulaştırma Toplulaştırma ve Dağıtım Dairesi Başkanlığı, 15 s.
10. Yıldız, N. 1983. Arazi toplulaştırması. Yıldız Üniversitesi Yayınları Sayı, 167.
11. Yoğunlu, A. 2013. Arazi Toplulaştırma Faaliyetleri. Trb1 Bölgesi (Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli), Fırat Kalkınma Ajansı.

COMPARISON OF DIFFERENT VALUATION METHODS IN LAND CONSOLIDATION STUDIES

**Tayfun Chay,
Musa Nehir Sozen**

Abstract: One of the most important tools to increase productivity in rural areas is land consolidation. Land consolidation has laid the foundations for in-field development services and sustainable agricultural structuring while reducing agricultural costs. Valuation is one of the most important stages of the land consolidation works carried out intensively in the world and in Turkey. Land valuation is a large-scale land valuation process within the project area. The valuation process of land consolidation studies in Turkey has been carried out using different methods. These methods can be listed as the method specified in the Law No. 3083, the new valuation method, the method specified in the Land Consolidation Regulation and the method specified within the scope of the law amendment made on February 7, 2019. In this study, the land consolidation project carried out in 2012 in Yuvalak village of Tefenni district of Burdur province was selected as the sample area. Different valuation approaches in land consolidation projects in Turkey have been applied in our sample project. As a result of the examination, it was observed that many parcels were classified in different degree classes according to different valuation methods.

Keywords: Land consolidation, valuation, Number of parcel values

ОХРАНА РЕЛЬЕФА И РАЗВИТИЕ ГЕОЭКОТУРИЗМА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Сафаров А.С.¹, Гурбанов Т.Р.², Мехбалиев М.М.³

Доктор географии по философии Национальная
Академия наук Азербайджана

Доктор географии по философии Национальная
Академия наук Азербайджана

Доктор географических наук, Бакинский
Государственный Университет
mehbaliyevmehman@cmail.com

Резюме: В научных исследованиях рассматриваются только особо охраняемые геоморфологические объекты. Отмечается, что в Азербайджане имеется 32 особо охраняемых геоморфологических объекта, которые могут быть использованы в индустрии туризма, они недостаточно изучены, предстоит сделать многое. На основе картографических и литературных данных была составлена карта-схема этих объектов в масштабе

1:2 000 000. Эта карта-схема имеет большое научно-теоретическое и экспериментальное значение.

Ключевые слова: пещера, заповедник, ущелье, Гобустан, Абшерон, Карадаг, Нахчыван, Бинагади

Азербайджан отличается наличием богатой фауны и флоры, разнообразными климатическими условиями, ландшафтами и значительными туристско-рекреационными ресурсами. Но в последнее время ощутимо сильнее антропогенное воздействие на природу. Назрела необходимость создания особо-охраняемых территорий. Хорошими примерами могут явиться заповедники, заказники, национальные парки. Кроме этого, имеются очень многие особо-охраняемые объекты (пещеры, вулканы, долины, каньоны, экзотические скалы и т.д.). Изучение природных ресурсов республики имеет очень большое социально-экономическое и стратегическое значение.

Следует отметить, что организация охраны природы в Азербайджане имеет примерно вековую историю. Первый заповедник в Азербайджане был организован в 1925 г. (Гейгельский заповедник). Если проследить хронологию создания природоохранных территорий (заповедников, заказников, национальных парков) то можно увидеть, что начиная со второй половины XIX века и до настоящего времени количество природоохранных территорий сильно возросло. Это объясняется усиленной антропогенной нагрузкой на окружающую среду.

Нами предпринята попытка на основе картографических, литературных источников и ресурсов интернета провести учет особо охраняемых природных территорий и объектов. Имеются очень многие сведения, в разбросанном виде, встречаются даже противоречия. Проведен учет этих территорий и объектов. Впервые нами составлена таблица, которая в определенном степени характеризует их. По этой таблице видно, что сейчас в нашей республике имеются около 60 охраняемых территорий (заповедников, заказников и национальных парков) и 32 геоморфологические охраняемые объекты (таблица 1). Имеются также очень многие историко-архитектурные памятники, которые в данной работе не рассматриваются.

В работе рассматриваются только охраняемые геоморфологические территории и объекты с туристско-рекреационной точки зрения. Вопросами охраны природы занимались многие ученые [1,2,5,7]. Они исследования проводили в очень многих аспектах.

Написано немало книг, составлены карты. Нами предпринята попытка их рассматривать как объекты туризма и возможности их использования с туристической целью.

Следует отметить, что долгое время особо-охраняемые природные территории не использовались для туристической индустрии. Но в последнее время они начали использоваться в туристско-рекреационной деятельности, но со строгим соблюдением природоохранных законов, не нарушая их первичное состояние.

В Азербайджане с туристско-рекреационной целью довольно слабо изучены геоморфологические и геологические (палеонтологические) объекты. Используя эти материалы, нами составлена Гео-туристическая карта Азербайджана в масштабе 1:600000, где эти объекты показаны внесмасштабными условными знаками.

В этом отношении особый интерес представляют работы Института Географии, Института Геологии и геофизики АН Азербайджана и Министерства экологии и природных ресурсов. Например, сотрудниками Института геологии и геофизики реализованы «Национальный план действий по защите и устойчивому использованию редких геологических объектов в Азербайджанской республике на 2009-2012 гг.». Т.Н.Кенгерли, В.Б.Ибрагимов, Т.М.Рашидов, И.Т.Кенгерли разработали методику создания геопарка (частный случай национальных парков) «Иландаг» в Нахичеванской Автономной Республике [8]. В работе этот вопрос освещен очень подробно. Авторами выделены 5 Иландаг (Джулфа), Кирмаки, Халтан, Басгал, Дашкесан-Кядабек) геологических парков, отвечающих требованиям ЮНЕСКО и ProGEO международного значения и составлена схема расположения этих парков [8, с.46].

Данная методика приемлема для подобных районов мира. Нами эта данная методика использована.

Таким образом несмотря на то, что в этом направлении проделана большая работа, тем не менее остается еще очень много нерешенных проблем.

Исследованиями особо охраняемых природных территорий и объектов в Азербайджане занимались Г.А. Алиев, Х.Н. Гасанов [2], Г.А. Алиев [1], М.М. Мехбалиев [10], Т.О. Ибрагимов [7], Б.А. Будагов [5] и др. В нашей республике вопросы охраны природы и окружающей среды изучены на достаточном уровне. Использование особо охраняемых природных территорий в туристической индустрии началось недавно, вследствие чего это изучено слабо. Нами предпринята попытка восполнить этот пробел.

Туризм является сравнительно молодой и быстроразвивающейся отраслью индустрии Азербайджана. По сравнению с другими южно-кавказскими республиками Азербайджан имеет очень большие потенциальные возможности для развития почти всех видов туризма (зимний туризм включительно). В отличие от других видов индустрии туризм не загрязняет окружающую среду.

Международный союз охраны природы экотуризм представляет следующим образом:

«Экологический туризм или экотуризм – путешествие с ответственностью перед окружающей средой по отношению к нарушенным природным территориям с целью изучения и наслаждения природой и культурными достопримечательностями, которое содействует охране природы, оказывает «мягкое» воздействие на окружающую среду, обеспечивает активное социально-экономическое участия местных жителей и получения ими преимуществ от этой деятельности» [15].

На наш взгляд, на особо охраняемых природных территориях целесообразно развивать экологический туризм (экотуризм) [13]. Термин «экотуризм» на западе был официально использован на одной из конференций мексиканским экологом Эктором Себеньосом-Ласкурайном (исп. Hector Ceballos-Las-curain) в первой половине 80 годов XX в. В данной работе рассматривается этот вопрос. Для его исследования нами на основе картографических [4,11,14] литературных [2,3,5,6,9,12] и других ресурсов составлен перечень геоморфологических объектов и составлена соответствующая таблица (таблица 1).

Анализ табличных данных показывает, что в Азербайджане имеются довольно многие охраняемые территории и объекты, которые позволяют организовать здесь весь спектр туризма круглый год.

На основе таблицы 1, картографических [4,11,14] и литературных [2,3,5,6,9,12] источников нами составлена карта-схема охраняемых геоморфологических объектов, в масштабе 1:2000000. На основе этой картосхемы можно рационально организовать экологический геоморфологический туризм (геоэкотуризм), исследовать географическое распространения этих объектов и их связь с геологической структурой Земли.

Таблица 1. Основные характеристики памятников природы геолого-геоморфологических объектов, взятых под государственную охрану правительством Азербайджана

№	Название	Охраняемые объекты и их краткая характеристика	Месторасположение
1	2	3	4
1	Гобустанский заповедник	Наскальные рисунки, курганы и т.д.	Гарадагский р., в 70-х км к югу от г.Баку
2	Грязевулканический заповедник	52 грязевых вулкана, имеющие большое практическое и научно-теоретическое значение	Окрестности Баку и Абше-ронский полуостров
3	Пещера «Азых»	Длина 190 м, 900 м над уровнем моря. Известняки возраста оксфорд-киммериджа	Хочавендский р., с.Азых, левый берег р.Куручай
4	Пещера «Килит»	Длина 48 м, 980 м над уровнем моря. Известняки кампань-коньяка и сантона	Нахичеванская АР, Ордубадский р., с.Килит
5	Пещера «Гара Инек»	Длина 30 м, 1860 м над уровнем моря. Известняки и доломиты лузитанского возраста	Дашкесанский р., с.Тазакенд, левый берег р.Арпадереси, вблизи с.Тазакенд
6	Пещера «Дворец дивов»	Длина 30 м, 870 м над уровнем моря. Известняки верхнесенонского периода	Джебраильский р., с.Дагтумас, в 2-х км к востоку от с.Дагтумас
7	Пещера «Калаалты»	Длина 50 м, 800 м над уровнем моря. Известняки титонского возраста	Девечинский р., вблизи с.Чирах, рядом с минеральным источником «Галаалты»
8	Пещера «Дамджа Булаг» (Авей)	Длина 73 м, 910 м над уровнем моря. Известняки кампан-маастрихтского возраста	Казахский р., с.Даш Салахлы, у подножья скалистого массива Авейдаг
9	Пещера «Хаши»	Длина 40 м, 1100 м над уровнем моря. Известняки титонского возраста	Кубинский р., в 3 км-х к юго-востоку от села Хаши, на правом берегу р.Дахначай, рядом с горячими минеральными источниками
10	Пещера «Таглар»	Длина 22 м, 850 м над уровнем моря. Известняки возраста оксфорд-киммериджа	Гадрутский р., расположен к югу от села Беюк Таглар
11	Пещера «Хан магарасы»	Длина 114 м, 1365 м над уровнем моря. Известняки титонского возраста	Шушинский р. на правом берегу р.Каркарчай к югу от Шуши
12	Пещера «Гахал»	Длина 72 м, 1410 м над уровнем моря. Известняки титонского возраста	Шушинский р. на правом берегу р.Каркарчай в 500 метрах к северо-востоку от с. Дашалты Шушинского района
13	Пещера «Бакинского яруса»	На склонах этой горы обнажается классический разрез антропогенных отложений	Гю.Баку, Сабаильский р., п.Биби-Хейбат

		толщиной 70 м, в мировой геологической литературе фиксируется как стратотипический разрез	
14	Гора «Иландаг»	Резко выделяющийся на фоне ровного рельефа, уникальный экструзивный купол	Нахичеванская АР, Джульфинский р., с.Гал
15	Гора Гейязан	Уникальный экструзивный купол горы, резко выделяющийся на фоне ровного рельефа	Газахский р., с.Алпоут
16	Тенгинское ущелье	Ущелье глубиной 400-600 м, является уникальным природным объектом, состоящим из мрамора, происхождение – метаморфозм известняков. Имеет большое научно-эстетическое значение	Губинский р., с.Тенгиллы
17	Неграмское ущелье	В этом ущелье непрерывно обнажаются от палеозоя до антропогена включительно	Нахичеванская АР, Джульфинский р.
18	Ясамальская долина	Классический пример долина выветривания	Абшеронский р.
19	«Дуздаг» стратотипический разрез	Небольшая островная возвышенность, изрезанная ущельями, оврагами. Разрезы демонстрировались на международном коллоквиуме в 1972 г. По проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой» и признаны стратотипами	Пос.Дуздаг в 5 км-х ст.Герань Евлахского района
20	Выветрившийся известняк Абшеронского яруса	Интересный геологический пример, иллюстрирующий результат совместного воздействия на геологический объект выветривания и солнечной инсоляции. Объект своеобразен, напоминает птицу	Абшеронский р.с.Гюздек.Находится у подножья Гюздакского плато в Кобийской долине
21	Глинистый карст горы Беюкдаш	Странный природный пейзаж из многочисленных воронок, имеющих 0.5-1.5 м в диаметре, расположенных на различных глубинах	Г.Баку, Карадагский р.п.Гобустан
22	Скала Бешбармак	Экзотические скалы, легко выделяются на местности	Сиязанский р., ж.д.ст.Зарат
23	Столчатые отдельноности базальта	В оврагах и балках-высокие столчатые отдельноности высотой до 40 м, типичные	Кельбаджарский р., с.Кельбаджар и Истису

		для вулканических пород, образуются системой трещин, разбивающих породу на пяти и шестигранные призмы или столбы	
24	Бакинские уши	Интересный образец, разрушенный антиклинали, сложенной из плотных известняков среднего абшерона	Абшеронский р., с.Коргез
25	Везувиановая горка	На этой горке нашли хорошо сложенные кристаллы редких минералов везувиана, турмалина и др. везувиан является одним из редких для Закавказья минералов, местонахождение в пределах Азербайджана является уникальным и представляет большой научный интерес.	Гедабейский р., около Гедабека
26	Баиловские «камни»	Островок с остатками древней крепости вышел из-под воды в начале 40-х годов в результате падения уровня Каспия. Классическим пример вековых колебательных движений земной коры, является одновременно интересным генетическим и археологическим памятником	К югу от города Баку
27	Известняковые утесы Алты агача	Останцы рифов, очищенные относительно своего первоначального положения на некоторые расстояния. Глыбы по форме близки к Бешбармакским	Абшеронский район, с.Алты-агач
28	Афурджинский водопад	Красивые явления природы на реке Вельвеличай. Водопад спадает с 60-метровой высоты. Обусловлен выходом в русле реки твердых пород во входе высокого уступа	Кубинский район, с.Афурджа
29	Грязевый вулкан «Локбатан»	Грязевый вулкан с наибольшим числом зарегистрированных извержений (около 20). Расположен на высоте 130 м над уровнем моря. В отличие от многих других вулканов в Локбатане нет грифонной стадии	Гарадагский р., пос.Локбатан
30	Грязевый вулкан «Айрантекан»	Один из интересных вулканов Гобустана находится на границе с Прикуринской низменностью. Расположен	Гобустан

		на юго-западном выступе Алятской гряды и подобен бастиону	
31	Грязевый вулкан «Дашкиль»	Внешне не похож на общий вулкан. Внешне-плоское поднятие. На северо-западе и юге полукольцом тянется грязевый вал. Кратер усечен грязевыми сальзами	Гобустан
32	Грязевый вулкан «Большой княизадаг»	Воздымается на высоту 400 м над уровнем моря. Кратер его-плосковыпуклый, как бы вспаханная площадка, диаметром 250-300 м, с невысокими сглаженными кольцевыми валами	Гобустан

Выводы:

1. В Азербайджане имеются очень многие уникальные формы рельефа различного размера и происхождения. Но многие из них достаточно не изучены и не включены в туристические маршруты. Необходимо комплексное исследование.
2. Очень важно подчеркнуть, что на оккупированных армянскими военными формированиями территориях предстоит много работ по инвентаризации, исследовании и восстановлении рекреационных ресурсов рельефа. Для решения этих проблем целесообразно создать государственную программу.

Предложения

1. Между охраняемыми формами рельефа создать дорожные сети на уровне международного стандарта и наметить маршрут экологического геоморфологического туризма с современными инфраструктурами.
2. Создание электронного туризма. Рекламирывать охраняемые формы рельефа на сайтах Интернета.
3. Охраняемые формы рельефа обозначать на местности специальными знаками с краткими информациями.

Список использованной литературы

1. Алиев Г.А. Тревожный сигнал. Баку: Азернештр, 1983, 164 с.
2. Алиев Г.А., Гасанов Х.Н. На страже природы. Баку: Маариф, 1993, 311 с. (на азерб. языке).
3. Алиев И.Г. Распоряжение Президента Азербайджанской Республики «О создании Государственного Природного Заповедника группы грязе-

- вых вулканов Баку и Абшеронского полуострова». 15 август 2007 года. № 2315, Баку, Управление делами Президента Азербайджанской Республики. Библиографический указатель. № 2 (7), с.28 (на азерб. языке).
4. Атлас грязевых вулканов мира. Баку: Нафта-пресс, 2015, 322 с.
 5. Будагов Б.А. Памятники природы Азербайджана. Баку: Известия АН Азербайджана, серия наук о Земле, 2000, № 3, с.3-8.
 6. Зейналлы Ю. Экономико-географические проблемы функционирования и управления туристической системой Азербайджана. Баку: Нафта-пресс, 1998, 112 с.
 7. Ибрагимов Т.О. Заповедники и заказники Азербайджана. Баку: Наука и образование. 2019, 392 с. (на азерб. языке).
 8. Кенгерли Т.Н., Ибрагимов В.Б., Рашидов Т.М., Кенгерли И.Т. Создание геопарка «Иландаг» в Нахичеванской Автономной Республике (Азербайджан). Москва. Природа, № 11, 2018, с.44-51.
 9. Мехбалиев М.М. Грязевые вулканы Азербайджана и развитие туризма. Stanford: Science and Education Studies, vol.III, № 2(16), 2015, зз.361-375.
 10. Мехбалиев М.М. Морфометрическое исследование рельефа Закавказского заповедника с применением ГИС технологий для развития туризма. Москва, Arc REVIEW. Современные Геоинформационные Технологии, 2010, № 1 [52], с.14-15.
 11. Национальный Атлас Азербайджана. Баку: Бакинская картографическая фабрика. 2014, 444 с.
 12. Приложение № 3. К постановлению ЦК КП Азербайджана и Совета Министров Азербайджанской ССР от 15 марта. Баку, 1982, № 167, 6 с.
 13. Русев И.Т. Основы экотуризма. Одесса: КПОГТ, 2004, 294 с.
 14. Туристический Атлас Азербайджана. Баку: Бакинская Картографическая Фабрика., 2008, 110 с. (на азерб. языке).
 15. [ru.wikipedia.org/wiki/ Экологический туризм](http://ru.wikipedia.org/wiki/Экологический_туризм)

AZƏRBAYCANDA GEOEKOTURİZMİN RELİF MÜDAFİƏSİ VƏ İNKİŞAF EDİLMƏSİ

Səfərov A.S., Qurbanov T.R., Mehbalyev M.M.

Xülasə: Elmi tədqiqat işində yalnız xüsusi mühafizə olunan geomorfoloji obyektlər nəzərdən keçirilir. Qeyd edilir ki, Azərbaycanada 32 xüsusi mühafizə olunan geomorfoloji obyekt vardır ki, onlardan turizm sənayesində istifadə etmək olar. Onlar kifayət qədər tədqiq olunmamışdır. Görülməli işlər çoxdur. Müəllif tərəfindən cədvəl tərtib olunmuşdur. Burada onların qısa səciyyəsi və yerləşdiyi yer göstərilmişdir. Kartografik və ədəbiyyat məlumatları əsasında bu obyektlərin 1: 2 000 000 miqyasında xəritə-sxemi tərtib olunmuşdur. Bu xəritə-sxemin böyük elmi-nəzəri və təcrübi əhəmiyyəti vardır.

Açar sözlər: Mağara, qoruq, dərə, Qobustan Abşeron, Qaradağ, Naxçıvan, Binəqədi

RELIEF PROTECTION AND DEVELOPMENT OF GEOECOTOURISM IN AZERBAIJAN

Safarov A.S., Gurbanov T.R., Mehbaliev M.M.

Abstract: In this research work, only specially protected geomorphological objects are considered. It is noted that there are 32 specially protected geomorphological objects in Azerbaijan that can be used in the tourism industry. They haven't been researched enough. There is a lot of work to be done. The authors have compiled a table that gives their brief description and location. On the basis of cartographic and literary sources, map-scheme of these objects was compiled, on a scale of 1: 2 000 000, having a very great scientific, theoretical and practical value.

Keywords: Cave reserve valley, Gobustan, Absheron, Garadagh, Nakhchivan, Binagadi.

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ГЕОПАРКОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Сафаров А.С.¹, Гурбанов Т.Р.², Мехбалиев М.М.³

Доктор географии по философии. Национальная
Академия наук Азербайджана

Доктор географии по философии. Национальная
Академия наук Азербайджана

Доктор географических наук, Бакинский
Государственный Университет
mehbaliyevmehman@gmail.com

Резюме: Создание геопарков (геологических парков) в Азербайджане увеличивает возможности и перспективы в научно-исследовательской работе. Отмечается, что в Азербайджане есть большие возможности и перспективы, но они не используются. Автор предлагает создать 16 геопарков. Составлен план-схема геопарков в масштабе 1:2 000 000, разработан пакет отдельных волокон.

Ключевые слова: Геопарк, пещера, родник, Турчусу, Кельбаджар, Шуша, Минкенд, Истису

“Геопарк” обладает особым охраняемым статусом регионов, на территории которого наглядно раскрывается геологическая история Земли. По специально проложенным маршрутам, оборудованным указателями и путевыми картами, в них могут передвигаться как пение туристы, как и велотуристы [10].

По классификации ЮНЕСКО в обязательном порядке в геопарках должны быть геологические объекты, экзотические и отличающиеся ландшафты, формы рельефа, пещеры, рудники, палеонтологические разрезы, геологические структуры, местная история, культура, этнография и т.д. Вокруг них можно создать туристические комплексы. Геопарки обладают очень многими функциями. Геопарки можно рассматривать как туристические, научные и учебные центры. Геопарки являются природными научными лабораториями. Они очень важны для охраны природных ресурсов. Целесообразно организовать экологический туризм (экотуризм).

По масштабу выделяются глобальные и национальные геопарки. В нашей республике есть возможности создания сети глобальных и национальных геопарков.

Геопарки создаются с целью охраны, рационального и устойчивого использования геолого-географического наследия. Геопарк – «музей под открытым небом», экспонатами которого являются пещеры, геологические разрезы, экзотические скалы, вулканы, минералы, полезные ископаемые, источники, выходы горных пород и т.д. Иногда его называют музеем-заповедником. В пределах геопарков могут быть расположены в различном количестве экспонаты.

Нашей задачей является создание сети международных (глобальных) и национальных геопарков и их сохранности для устойчивого развития региона. Следует отметить, что включение геопарков в сеть туристических маршрутов приводит к стремительному развитию туризма и повышению имиджа страны в мире.

При создании геопарка учитываются и основную ценность объекта и финансовые расходы.

Основными принципами создания геопарков являются наличие геологических объектов. Для создания геопарков привлекают группы специалистов – геологов, геоморфологов, этнографов и т.д., а для составления плана или крупномасштабной карты – геодезистов и картографов. После определения наличия георесурсов можно приступить к созданию геопарка. Создание геопарка можно провести в камеральных и полевых условиях. Для создания геопарков в камеральных условиях необходимы крупномасштабные аэрофотоснимки и топографические карты.

Следует отметить, что сотрудниками Института Геологии и Геофизики НАНА Т.Н.Кенгерли, В.Б.Ибрагимовым и др. опреде-

лены 5 районов создания геопарков [5]: Иландаг (Джулфа), Кирмаки, Халтан, Басгал и Дашкесан-Кедабек. Анализ имеющихся материалов показывает, что в Азербайджане имеются очень большие потенциальные возможности для создания сети глобальных и национальных геопарков.

Нами, на основе картографических [2,7,9] и литературных [1,3,4,5,6,8,10] источников, предлагается создание нижеследующих глобальных геопарков: 1. Баилово: куда входят Гора Бакинского яруса, Баиловские камни, Грязевый вулкан Локбатан, пещера Шубаны (Шахбану), пещера Дагусту, Баиловские оползни. 2. Дуваны, куда входят: Пещера Кегна Агыл, грязевый вулкан Беюк Кянизадаг, пещера Анна Зага, пещера Сангачал, грязевой вулкан Дашгиль. 3. Заярдаг. В этом геопарке представлены только грязевые вулканы. Самыми крупными из которых являются Торагай (400 м), Чеильдаг, Чапылмыш, Галандар-ахтарма. 4. Занбил. Этот геопарк расположен в Каспийском море. На наш взгляд, создание геопарка в море имеет свои особенности, которые необходимо учитывать. Основными вулканами геопарка являются Занбил и Хара Зиря.

Следует отметить, что в мире уже накоплен большой опыт использования островного туризма. Хорошим примером является Греция, которая расположена примерно на одной широте с Азербайджаном. Азербайджан тоже в этом отношении имеет очень большие возможности.

В Лянкеран-Астаринской зоне Азербайджана имеется много пещер, минеральных и термальных источников. Здесь нами предлагается создать нижеследующие национальные геопарки: 1. Геопарк Аллар. Здесь расположена пещера Аллар, где встречаются 5 пещер, а пещера Балабанд имеет 2 пещеры. Кроме этого, есть еще и другие пещеры. 2. Геопарк Биляр. Здесь имеются источники Астаинский, Билярский, нижнее Аг Корпунский и др. источники. 3. Геопарк Аджи. Здесь имеются источники Аджи (Верхний Лянкеран и Нижней Лянкеран). 4. Геопарк Аркиван. Здесь имеются Аркиван Донгузутен и др. источники. 5. Геопарк Орва. Здесь имеется источник Орва и др.

Особый интерес представляют минеральные и термальные источники Гарабаха. Следует особо отметить, что в течение 30 летнего периода, они наряду с другими природными ресурсами, также подверглись частичному, а местами и полному уничтожению. Здесь можно создать нижеследующие национальные геопар-

ки: 1. Геопарк Истису, где имеются источники Нижний Истису, Верхний Истису, Багырсаг и др. 2. Геопарк Минкенд. Здесь имеются источники Минкенд и Ахмедли. 3. Геопарк Туршсу. Здесь имеются источники Туршсу, Шырлан, Нураддин и др. 4. Геопарк Шуша. Здесь имеются пещеры Ахмедли, Садынлар, Гаджылар, Хюсюлю, Дарабинаси, Турабхан, Мирик, Зирик, Гахал, Хан магарасы и др. Имеются также и минеральные источники. 5. Геопарк Кельбаджар. Здесь имеются пещеры Кешдяк, Ашагы Истису, Юхари Истису, Далидаг, Башлыбель и др.

На северо-восточном склоне Большого Кавказа имеются очень многие пещеры, которые целенаправленно позволяют создание геопарков пещер. 1. Геопарк Лаза. Здесь имеются пещеры Зыхыр, Сехюб, Будуг, Мукуз дарья, Хыналыг, Лаза и др.

В Нахичеванской Автономной Республике имеется геопарк Иландаг, предложенный Т.Н.Кенгерли и др. сотрудниками НАНА Азербайджана. Кроме этого, здесь, на наш взгляд, можно создать геопарк Хизанги, где имеются пещеры Салахан, Хизанги, Гызылгая, Садарак, Данзик, Гюннот и др.

На наш взгляд, в национальных геопарках охраняются геологические объекты местного и регионального значений. При определении статуса геопарков площадь не имеет значения.

На основе данных исследований нами составлена карта-схема геопарков Азербайджана в масштабе

1:2 000 000, где отображены также геопарки, предложенные Т.Н.Кенгерли и др. (№1-5). Визуальный анализ карты показывает, что на территории Кура-Аразской низменности нет ни одного геопарка. Геопарки расположены в основном в горных районах Азербайджана.

Создание сети геопарков в Азербайджане имеет очень большие перспективы. Необходимо их связывать между собой автомобильными и железными дорогами, что обеспечит рациональное использование их в туристических целях.

Выводы:

1. Азербайджан имеет очень большие возможности для создания сети геопарков различного назначения и масштаба. Однако такая уникальная возможность почти не используется.
2. В этом направлении предстоит не мало работ, требуется международное сотрудничество и финансовая поддержка соответствующих организаций.

Предложения

При создании геопарков необходимо:

1. Целесообразно геопарки создавать в районах сосредоточения экзотических геологических объектов (геосайтов), т.к. удаленность этих объектов создает определенные трудности для рекреантов – туристов и экскурсоводов. Отдельно расположенные экзотические геологические объекты могут сохраняться и использоваться в туристической индустрии отдельно.
2. Геологические парки и их границы в местности обозначить специальными знаками.
3. Внутри на территории парка необходима посадка деревьев с учетом физико-географических условий местности. При этом недопускать разрушения первичного состояния территории геопарка.
4. Оборудовать геопарк для пешеходов и велосипедистов. Целесообразна постройка терренкура (маршрут дозированной ходьбы).
5. Составить крупномасштабный план геопарка при входе в геопарк и обеспечить им всех посещаемых.
6. Создать туристический комплекс, туристический сервис и соответствующую инфраструктуру.
7. Создать научные и учебные центры.
8. Организовать регулярные туры
9. Для получения достоверной информации о геопарке обеспечить туристов экскурсоводов соответствующими образованиями.
10. Все работы организовать на международном уровне с применением новой технологии.
11. Туристы обязаны строго соблюдать все правила туристско-рекреационной деятельности, особенно санитарно-гигиенические и пожарные условия.
12. Для создания геопарков необходимы полевые исследования с применением современной технологии.

Литература

1. Алиев И.Г. Распоряжение президента Азербайджанской Республики «О создании Государственного Природного Заповедника группы грязевых вулканов Баку и Абшеронского полуострова». 15 август 2007 года. № 2315, Баку, Управление делами Президента Азербайджанской Республики. Библиографический указатель. № 2 (7), с.28 (на азерб. языке).
2. Атлас грязевых вулканов мира. Баку: Нафта-Пресс, 2015, 322 с.

3. Будагов Б.А. Памятники природы Азербайджана. Баку. Известия АН Азербайджана, серия наук о Земле, 2000, № 3, с.3-8.
4. Ибрагимов Т.О. Заповедники и заказники Азербайджана. Баку: Наука и образование. 2019, 392 с. (на азерб. языке).
5. Кенгерли Т.Н., Ибрагимов В.Б., Рашидов Т.М., Кенгерли И.Т. Создание геопарка «Иландаг» в Нахичеванской Автономной Республике (Азербайджан). Москва. Природа, № 11, 2018, с.44-51.
6. Мехбалиев М.М. Грязевые вулканы Азербайджана и развитие туризма. Stanford: Science and Education Studies, vol.III, № 2(16), 2015, сс.361-375.
7. Национальный Атлас Азербайджана. Баку: Бакинская картографическая фабрика. 2014, 444 с.
8. Приложение № 3. К постановлению ЦК КП Азербайджана и Совета Министров Азербайджанской ССР от 15 марта. Баку, 1982, № 167, 6 с.
9. The Informative cartographic reference book of Azerbaijan. Baku: Chevron. 1999-2000, 201 pp.
10. ru.wikipedia.org/wiki/Геопарк

AZƏRBADCANDA GEOPARKLARIN YARADILMASI İMKANLARI VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Səfərov A.S., Qurbanov T.R., Mehbalıyev M.M.

Xülasə: Elmi-tədqiqat işində Azərbaycanada geopark-ların (geoloji parkların) yaradılma imkanları və perspektivləri nəzərdən keçirilir. Qeyd edilir ki, Azərbaycanda çox böyük imkanlar və perspektivlər vardır. Lakin onlar istifadə olunmur. Müəllif tərəfindən 16 geoparkın yaradılması təklif olunur. Kartografik və ədəbiyyat məlumatları əsasında 1: 2 000 000 miqyasında geoparkların xəritə - sxemi tərtib edilmiş, təkliflər paketi işlənib hazırlanmışdır.

Açar sözlər: Geopark, mağara, bulaq, Turşsu, Kəlbəcər, Şuşa, Minkənd, İstisu.

POSSIBILITIES AND PERSPECTIVES OF ESTABLISHING GEOPARKS IN AZERBAIJAN

Safarov A.S., Gurbanov T.R., Mehbalıyev M.M.

Summary: In the research work is considered the possibilities and perspectives of creating geoparks (Geological parks) in Azerbaijan. It is noted that there are very large opportunities and prospects in Azerbaijan which are hardly used. The authors propose the creation of 16 geoparks of different purpose and scale. On the basis of cartographic and literary sources, a map - scheme of geoparks of Azerbaijan on a scale of 1: 2 000 000 has been compiled, a package of proposals has been prepared.

Keywords: Geopark, cave, spring, Turshsu, Kalbajar, Shusha, Minkend, Istisu.

РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

д.г.н, проф. Реймов П.Р.,

д.т.н, проф. Сафаров Э.Ю.,

к.т.н., доц. Мусаев И.М.

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха Узбекистан
Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека Узбекистан
Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженер-
ов ирригации и механизации сельского хозяйства». Узбекистан
email: polat1@yandex.ru

Аннотация: Статье рассмотрен вопрос о ландшафтном картографировании, как и в целом о географических исследованиях в Узбекистане. Встают новые вызовы, такие как глобальные климатические изменения, дефицит водных ресурсов в Центральной Азии, деградация земельных угодий, поддержание биоразнообразия и функционирования особо охраняемых территорий, борьба с опустыниванием, в том числе на осушенном дне Аральского моря.

Ключевые слова: пустыни, горные территории, оазисы, дельты рек, геосистемы, природоохранный режим, картография, географические исследования.

Природно-географические условия Республики Узбекистан характеризуются значительным разнообразием, включая в себя пустыни, горные территории, обширные густонаселенные оазисы и дельты рек, причем многие геосистемы носят уникальный характер и требуют специального природоохранного режима. Эти объективные физико-географические предпосылки определили развитие национальной школы ландшафтно-экологического картографирования, органично объединившей наследие великих мыслителей прошлого (таких как Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми, Абу-Райхан аль-Беруни, Абу Абдулла Мухаммад ибн Ахмад ибн Наср Джейхани), значительные достижения советской ландшафтоведческой традиции, результаты геоинформационной революции и массового применения методов космического землеведения.

Замечательная 125-летняя история Географического общества Узбекистана богата и выдающимися исследователями географии нашей страны и в целом Центральной Азии и значительными достижениями в области картографии и географических исследований.

За прошедшие десятилетия после обретения независимости Узбекистана национальная школа физикогеографического картографирования, сохранив устойчивую научную кооперацию с давними и проверенными партнерами значительно расширила международное сотрудничество, обогатилась новыми инновационными подходами, не только адаптируя уже имеющиеся методики картографирования наземных экосистем, но и разрабатывая свои собственные методы, максимально точно отражающие особенности сложной ландшафтной структуры орошаемых оазисов, предгорий, опустыниваемых участков и протяженных, сложных для наземных экспедиционных исследований пустынь.

Особенно велик вклад исследователей-географов Узбекистана в изучение последствий Аральской природной катастрофы. Благодаря десятилетиям самоотверженной работы, накоплению фактического материала, построению различных моделей удалось создать общий категориальный аппарат и принципы районирования для геоэкологического картографирования районов опустынивающейся дельты и новообразованной пустыни Аралкум. Особо следует отметить мультидисциплинарность этих исследований, объединивших литологов, геоморфологов, почвоведов, геоботаников, ландшафтоведов, гидрологов, геохимиков, биологов, специалистов по дистанционному зондированию - и именно картографические материалы ландшафтно-экологического характера служили точкой объединения различных экспертных групп.

Большую роль в дальнейшем развитии ландшафтно-экологического картографирования играет подготовка кадров, в том числе высшей квалификации. Для решения этой проблемы совместными усилиями ряда ведущих университетов Европейского Союза а также несколькими вузами Узбекистана, в частности НУУ, КГУ и НИУ «ТИИИМСХ» была проведена большая работа по адаптации магистерских программ и запуск новой специализации по геоинформатике. Это позволило значительно поднять уровень внедрения современных методов обработки дистанционных данных и цифрового картографирования за счет привлечения молодых специалистов, в том числе прошедших обучение за рубежом.

Вместе с тем перед ландшафтным картографированием, как и в целом географическими исследованиями в Узбекистане, встают новые вызовы, такие как глобальные климатические изменения, дефицит водных ресурсов в Центральной Азии, деградация земельных угодий, поддержание биоразнообразия и функциони-

рования особо охраняемых территорий, борьба с опустыниванием, в том числе на осушенном дне Аральского моря. И для ответа на эти новые вопросы наше научное сообщество должно, максимально реализуя накопленный научный потенциал, уникальных комплекс знаний об особенностях функционирования локальных геосистем, смело внедрять новые методы построения карт, создания тематических атласов, специализированных геоинформационных продуктов и систем пространственной поддержки решений. Именно в объединении фундаментальных физико-географических знаний и информационных технологий для их практической реализации открываются новые перспективы для развития ландшафтно-экологического картографирования в XXI веке.

Методы морфологической фильтрации космоснимков в сочетании с разработанными подходами к построению атрибутивных баз данных нашли применение и для картографического мониторинга ирригационных систем Южного Приаралья. Другой характерной чертой задач картографирования оросительных сетей является мультимасштабность, так как отдельные существенные особенности оросителей, в частности участки подключения к головным каналам, подпорные сооружения, насосные станции и т.п. требуют большей детализации.

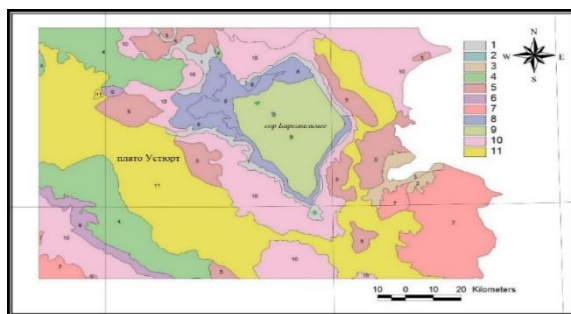


Рис. 1. Фрагмент карты экосистем Южного Приаралья, центральная часть плато Устюрт.

Результатом проведенных работ явились тематические карты, в частности карты экосистем Южного Приаралья, центральной части плато Устюрт в масштабах 1:100 000 и 1:50 000.

Список использованной литературы:

1. Kurbaniyazov A.K., Berdibayeva S.K., Mamutov N.K., Reymov P.R., Kosnazarov K.A., Sagindykova E.U. Some questions study of deflation processes and sand transport in the drained bottom of the Aral Sea //News of the academy of

- sciences of the Republic of Kazakhstan, series of geology and technical sciences. №6 (444), – Almaty., 2020, -pp. 134-144. (Scopus IF=1.5).
2. Reimov M.P, Statov V.A., Reymov P.R., Mamutov N., Abdireymov S.J., Khudaybergenov Ya.G., Matjanova Sh.Q., Orazbaev A.R. Evaluation of decertified delta plant communities using spectral indexes and landscape transformation models. // E3S Web Conferences, 2021. 227. 02006. 5 p. (Scopus, IF=0.6).
 3. Musayev S.I, Mellor J., Musaev I.M., Nuretdinova M. I. Impact of climate uncertainties on agriculture in Fergana Valley of Uzbekistan. International journal for innovative research in multidisciplinary field. 85-91 p.
 4. Musaev I.M., Botirova M, Bokiev A. The Value of the Cards in Water Basins with the Installation of Solar Power Plants in Yangiyul District of Tashkent Province of Uzbekistan. E3S Web of Conferences, GISCA-2020, 2021, 227, 02003
 5. Musaev I.M., Khakimova K, Khamraliev A. Basics of Atlas Mapping Optimization in the Fergana Valley. E3S Web of Conferences, GISCA-2020, 2021, 227, 05004
 6. Safarov E., Bekanov K., Prenov Sh., Yusupov B. Optimization of Agricultural Land Use in Chimbay District of the Republic of Karakalpakstan Using GIS Technologies //Vol. 18 No. 1 (2022): Volume 18, No.1 February 2022 - Special Issue on GISCA 2021 Conference. 27-36 pp.
 7. Mamatkulov Z., Safarov E., Oymatov R., Abdurahmanov I. Rajapbaev M. Application of GIS and RS in real time crop monitoring and yield forecasting: a case study of cotton fields in low and high productive farmlands E3S Web of Conferences 227, 03001 (2021) GI 2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202122703001>

LANDSCAPE-ECOLOGICAL MAPPING IN UZBEKISTAN: DEVELOPMENT AND OUTLOOK

**d.g.n, Prof. Reimov P.R.1,
д.т.н, prof.Safarov E.Ю. 2,
Ph.D., Assoc. Musaev I.M**

Summary: The article considers the issue of landscape mapping, as well as geographical research in Uzbekistan in general. New challenges are emerging, such as global climate change, water scarcity in Central Asia, land degradation, maintaining biodiversity and functioning of specially protected areas, combating desertification, including on the drained bottom of the Aral Sea.

Keywords: deserts, mountainous territories, oases, river deltas, geosystems, environmental regime, cartography, geographical research

UOT: 577.486 (528.08)

QARABAĞ - ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR REQİONLARININ LANDŞAFT- BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİ İŞĞAL VƏ MÜHARİBƏDƏN SONRAKI DÖVRDƏ

Əzizov Şamil Kamil oğlu

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent, şöbə müdiri
Akademik H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu
azizov.samil@mail.ru

Xülasə: Məqələdə 30 il işğal altında olmuş Qarabağ – Şərqi Zəngəzur regionlarında erməni təcavüzkarları tərəfindən həyata keçirilən və onun bioloji-landşaft müxtəlifliyini qəsdən məhv etmək məqsədi güdən ekoloji müharibənin (ekosid) müxtəlif aspektlərindən bəhs edilir. Ermənilərin ekoloji terroru nəticəsində ərazinin flora və faunasına, meşə massivlərinə, qoruq və yasaqlıqlara, su təsərrüfatı və meliorasiya infrastrukturlarına ciddi ziyan dəymiş, Qarabağın çay və gölləri xeyli çirklənmişdir. Erməni vandalları Qarabağ - Şərqi Zəngəzurda təbiətin bütün komponentlərini vəhşicəsinə talan etmiş, onlara sağalmaz yaralar vurmuşdur. Belə talançılıq bir çox ərazilərdə təbii landşaftların üfqi və şaquli strukturasının pozulması və güclü deqradasiyasına səbəb olmuşdur. 30 illik dağıdıcı proseslərin təsiri nəticəsində landşaftların quruluşunun keyfiyyət-kəmiyyət göstəriciləri çox dəyişmişdir – landşaft strukturunun parçalanması, müxtəlifliyi, təzadlığı əmsalları kəskin şəkildə azalmışdır.

Məqələdə bu bölgənin təbii sərvətlərinin necə vəhşicəsinə istismara məruz qaldığı və ya “yandırılmış torpaq” taktikasından istifadə edildiyi açıqlanır, həmçinin təbii tarazlığının və sərvətlərinin bərpası üçün ilkin tədbirlər təklif edilir.

Açar sözlər: Qarabağda ekosid, təcavüzkar siyasət, bioloji müxtəliflik, landşaft strukturası, meşələrin qırılması, çayların çirklənməsi

1. Giriş. Qarabağın 30 illik işğalı və II Qarabağ müharibəsi (27 sentyabr – 10 noyabr 2020-ci il) artıq tarixin səhifəsinə çevrilmişdir. Azərbaycan xalqı Vətən müharibəsində əldə etdiyi zəfərlə Qarabağı işğaldan azad edərək öz tarixi hüquqlarını, ədaləti bərpa etdi. Bu zəfər yalnız dünya erməniliyi üzərində deyil, həm də erməni havadarları üzərində parlaq qələbə olaraq çox böyük tarixi əhəmiyyətə malikdir. Həmin zəfər bir tərəfdən Azərbaycan xalqının məğlub edilməzliyini və böyük potensialını bütün dünyaya göstərdi, digər tərəfdən isə düşmənlərimizin bizim torpaqlarımızda “böyük Ermənistan” yaratmaq xülyası üzərindən xətt çəkərək, erməni mifini tarixin zibilliyinə atdı. Ermənistan və havadarları iki yüz ildən çoxdur ki, Azərbaycana qarşı həm gizli, həm də açıq formalarda təcavüzkar siyasət (sürünən təcavüz, hərbi təcavüz, ekoloji

təcavüz, tarixi-mədəniyyət abidələrimizə və qəbiristanlıqlarımıza qarşı təcavüz, kartoqrafik-toponimiya müharibəsi və b.) həyata keçirmişlər.

2. İşğal olunmuş ərazilərdə ekosistemlərə qarşı ekoloji terror.

Erməni vandalları Qarabağın zəngin landsaft - bioloji müxtəlifliyinə elə dərin yaralar vurdular ki, onların sağlması uzun illərdən sonra qismən mümkün ola bilər. 30 ilə yaxın davam edən işğalçılıq siyasəti nəticəsində meşə örtüyünə ölçüyəgəlməz zərər dəymişdir. İşğaldan əvvəl ərazinin 224,8 min hektarı meşə ilə örtülü olmuşdur. Ermənilər tərəfindən törədilmiş ekoloji terror (ekosid) nəticəsində 55 min hektara (24,2 %) yaxın meşə sahələri qırılaraq və yandırılaraq məhv edilmişdir. 2014-2018-ci illər ərzində işğal olunmuş ərazilərdə Ermənistanın özündən 2,3 dəfə çox ağac kəsilmişdir (404800 m³/175300 m³ nisbətdə) (İşğaldan azad, 2021: s.61, 145-146; 4).

Ağacların kəsilməsi və yandırılması yerüstü fitokütlənin azalmasına və biokütlənin karbon saxlama qabiliyyətinə çox mənfi təsir göstərmişdir. ETSN yanında Meşələrin inkişafı Xidmətinin hesablamalarına görə işğal edilmiş Qarabağ ərazisi üzrə məhv edilmiş ümumi biokütlə miqdarının 5,2 milyon ton, karbon miqdarının isə 7,3 milyon tondan çox olduğu müəyyən edilmişdir (İşğaldan azad.2021: s. 33; 4).

Zəbt olunmuş Qarabağ bölgəsində 2000-dən çox bitki növünə rast gəlinir. Şuşa rayonunda (işğaldan əvvəl meşə fondunun ümumi sahəsi 8526 ha olub), Laçın rayonunda (22 min ha), Kəlbəcər rayonunda (24 min ha), Zəngilan və Qubadlı rayonunda (12 min ha), Ağdərə, Xocavənd rayonlarında zəngin və qiymətli ağac növlərindən (şərq fıstığı, iberiya palıdı, qafqaz vələsi, göyrüş, şam, ağcaqayın, qoz, əzgil və s.) ibarət meşə massivləri və kolluqlar, nadir ekosistemlər ekoloji terrora - ekosidə məruz qalmışdır (İşğaldan azad, 2021: s. 60-61) (şəkil 1).



Şəkil 1. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə qırılmış meşə sahəsi (foto: Reza Deqati)

İşğal olunmuş ərazilərdə meşələrin, qiymətli ağacların qırılması geniş miqyasda baş vermişdir. Ağdərə və Xankəndi meşə təsərrüfatlarının ərazisində fıstıq meşələri, Laçın rayonunda qırmızı palıd meşələri, Bəsitçay qoruğundakı yaşı 500-1200 ilə çatan, Avropada analoqu olmayan nəhəng çinar və qoz ağacları, Kəbəcər rayonun meşələrində ayıfındığı ağacları erməni vandalları tərəfindən məhv edilmişdir. Bəsitçay qoruğu demək olar ki, dağıdılmış, çoxyaşlı çinarlar isə İranın mebel fabriklərinə, tikinti-sənaye şirkətlərinə satılıb, qismən Ermənistanə daşınıb. Sayı yüzdən çox çinar ağacı kökündən çıxarılaraq, Göyçə (Sevan) gölünün sahillərinə və Yerevan şəhərinin ətrafına köçürülüb (İşğaldan azad, 2021: s. 141-142).

Qarabağın florasının bitki mənşəli dərman xammalının tədarükü və dərman vasitələrinin işlənilib hazırlanması üçün böyük potensiala malikdir. Qarabağda 606 növ dərman bitkisi yayılmışdır ki, bu bitkilərin 66 növü ofisial təbabətdə dərman vasitəsi kimi istifadə olunur. Burada yayılmış dərman bitkilərinin 35 növü Qafqaz endemi, 32 növü nadir və itmə təhlükəsində olan, Azərbaycanın "Qırmızı kitab"ına salınmış bitkilərdir. Talançılıq dövründən sonra Qarabağın florasının bərpası yollarının müəyyən edilməsi vacib məsələlərdən biridir.

Elmi araşdırmalar təsdiq etmişdir ki, təbii mühitdə ekoloji tarazlığın saxlanılmasında meşə olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir. Başqa sözlə, meşənin mühütqoruyucu funksiyası (landşaftı, torpaq, su balansın, iqlim, oksigen, flora və faunanın qorunub saxlanması) xammal kimi iqtisadi əhəmiyyətindən də qat-qat yüksəkdir. Meşələr planetimizin "ağciyəri" – oksigenin əsas tədarükçüsü hesab olunur. Məsələn, 1 ha yaxşı meşə sahəsi hər il 4, 6-6,5 ton karbon qazı udur və bu zaman 3,5 – 5,0 ton oksigen ayırır (Məmmədov, Xəlilov, 2006: 417).

Fotosintez prosesində bir çox ağac, kol və ot bitkiləri böyük aktivliyə malik olan xüsusi kimyəvi birləşmələr ayırır. Ağaclar daha güclü fitonsid xassələri daşıyır. Odur ki, meşələr insanların əvəzedilməz sağlamlıq mənbəyidir. Müəyyən edilmişdir ki, şam, ardıc, qovaq, palıd, cökə, tozağacı meşələri xəstəlik törədən virusları, mikrobları aloye, sarımsaq, soğan və istiotdan da tez məhv edir. Ağcaqayın, qovaq, tozağacı, sərvi fitonsidləri 20-25, şam, ardıc və dəfnə ağacının 15, qoz 18, vələs və saqqız 7-8, palıd və qaracöhrənin fitonsidləri isə 5-6 dəqiqə ərzində bakteriyaları məhv etməyə qadirdir. Ona görə də yaşıllıqları havanın "sanitarları" adlandırırlar (Məmmədov, Xəlilov, 2006: s. 418).

Mənfur ermənilər işğal olunmuş ərazilərdə 30 il düşünülmüş formada ekoloji müharibə (ekosid) apararaq qoruqları, yasaqlıqları, meşələri talan edib və yandıırıblar, endemik, relikt və nəslə kəsilməkdə

olan növləri, qiymətli ağacları məhv etməyə çalışıblar. Onlar çox yaşlı şərq çınarı, qızıl palıd, qoz, vələs, fıstıq, ağcaqayın ağaclarını kütləvi şəkildə qıraraq Ermənistana daşıyıb, mütəmadi yanğınlar törədib, yeraltı sərvətləri (qızıl, mis, xrom, civə, gümüş, molibden, nikel, selen və s.) çıxarmaq üçün açıq üsulla qazıntı işləri apararaq Qarabağın təbiətinə, biomüxtəlifliyinə olduqca böyük ziyan vurublar.

44 günlük Vətən müharibəsi ərzində düşmən silahlı qüvvələri bizə qarşı fosfor tərkibli bomba və mərmilərdən istifadə etmişdir. Beynəlxalq konvensiyalarla qadağan olunmuş ağ fosfor tərkibli bombalardan istifadə edən erməni barbarları Şuşa rayonunda və başqa ərazilərdə meşə yanğınları törətmişdilər. Bu tip bombalar partlayandan sonra ağ fosfor hava (oksigen) ilə birləşdikdə çox güclü yanğın əmələ gəlir ki, orada temperatur 800° C-dən 1300° C-yə qədər olur. Ağ fosforun 0,5 qr kifayətdir ki, insanı və başqa canlıları öldürsün, ətraf mühiti isə məhv etsin (İşğaldan azad., 2021: s. 61, 80). Partlayış episentridən 150 metr radiusda canlılar yanaraq məhv olur. Odur ki, belə yanğınların söndürülməsi olduqca çətindir. Uzun müddət davam edən belə yanğın böyük ərazilərin ölü zonaya, yəni, tamamilə yararsız hala düşməsinə səbəb olur.

XX əsrə qədər aparılan müharibələrin təbiətə təsiri o qədər də diqqəti cəlb etməmişdi. Ona görə uzun müddət müharibələrin ekoloji aspekti tədqiq olunmamışdır, lakin bu problem haqqında bəzi qeydlərə rast gəlinir. Məsələn, eramızdan əvvəl 512-ci ildə farslar və skiflər arasındakı müharibə zamanı təbiətə ciddi zərərin vurulması göstərilir. Belə ki, skiflər fars çarı Dariyanın qoşunlarının qarşısını almaq üçün geri çəkilməyə, ilk dəfə “torpağın yandırılması” taktikasından istifadə edərək, bütün bitki örtüyünü və evləri yandırmışlar. XX əsr yaddaşlarımızda yalnız texniki tərəqqi kimi deyil, həm də genosid və ekosid kimi yadda qalacaqdır. 1961-1975-ci illərdə Cənub-Şərqi Asiyada “torpağın yandırılması” taktikasından geniş istifadə olunmuşdur. Məhz bu müharibə dövründə A. Talfson (1970) ilk dəfə “ekosid” (ekoloji müharibə) terminini işlətmişdir. Ekoloji müharibə olduqca fərqli vasitələrlə aparılır, bioloji və landşaft müxtəlifliyi, meşə və aqroekoloji sistemləri məhv etmək, geniş ərazilərdə təsərrüfatları və gündəlik həyat sistemləri şəraitini yox etmək məqsədi daşıyır. Ekoloji müharibə bir çox hallarda əraziləri bəhrəsiz səhralara çevirir (Məmmədov, Xəlilov, 2006: s. 514; 4).

Erməni vandalları Qarabağda təbiətin bütün komponentlərini vəhşicəsinə talan etmiş, onlara sağalmaz yaralar vurmuşdur. Belə talançılıq bir çox ərazilərdə təbii landşaftların üfüqi və şaquli strukturmasının pozulması və güclü deqradasiyasına səbəb olmuşdur (şəkil 2).

30 illik dağıdıcı proseslərin təsiri nəticəsində landşaftların quruluşunun keyfiyyət-kəmiyyət göstəriciləri çox dəyişmişdir. Belə ki, təbii landşaftlarının quruluşunu xarakterizə edən kəmiyyət göstəriciləri – landşaft strukturunun parçalanması, müxtəlifliyi, təzadlığı əmsalları kəskin şəkildə azalmışdır. Landşaft parçalanması və müxtəlifliyi əmsalları üzrə azalma 0,25-0,50-ə qədər, landşaft təzadlığı əmsalında isə azalma 20-60 %-ə qədərdir. Düşmənin “yandırılmış torpaq” əməliyyatına məruz qalan sahələrdə (Ağdam, Şuşa, Xocavənd, Füzuli, Cəbrayıl və b. rayonlarda) landşaftların strukturunun köklü dəyişməsilə bağlı həmin əmsallar sifirə yaxındır. Təqdim olunan kəmiyyət göstəriciləri bölgənin ekosistemində baş vermiş kəskin dəyişikliklərin əlamətidir. AR Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyində ekspertlər işğal dövrü ərzində təbiətə dəymiş ekoloji zərərin dəyərini 285 milyard dollar qədərində qiymətləndiriblər.



Şəkil 2. Mis-qızıl mədəninin istismarı nəticəsində tullantılarla çirklənmiş landşaftlar (Kəlbəcər r-nu, Heyvalı kəndi – “AzərCosmos” Dövlət Şirkətinin peyk şəkili, 2019)

İşğal dövründə respublikamızın su təsərrüfatı və meliorasiya infrastrukturuna da ciddi ziyan dəymiş, bu ərazilərdə yerləşən çoxsaylı hidrotexniki qurğular, subartezian quyuları, nasos stansiyaları, suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsi, həmçinin 125,8 min ha əkin sahəsi tamamilə yararsız vəziyyətə düşmüşdür. Erməni işğalçıları ekoloji müharibəni (ekosid) eyni vaxtda həm su mənbələrinə qarşı, həm də su təsərrüfatı sisteminə qarşı aparıblar. Ermənilər nəzarət etdikləri içməli su ehtiyatlarından və suvarma sistemlərindən həmişə azərbaycan xalqına qarşı “hərbi silah”, hidroterror vasitəsi kimi istifadə etmişlər. İşğal altında qalan ərazilərdəki təbii su mənbələri - çaylar (Tərtər, Araz, Həkəri, Bərgüşad, Oxçuçay, Xaçınçay, Qarqarçay, Tutqunçay və s.), göllər (Böyük Alagöl, Kiçik Alagöl, Zaxagöl, Qaragöl, Alagöl və s.) qəsdən çirkləndirilibdir.

Ermənistan ərazisindən Azərbaycana axan transsərhəd çayların üzərində sutəmizləyici qurğular olmadığı üçün, bizim çaylarımıza çox böyük həcmdə çirkab suları daxil olur. Hər il buradan kimyəvi və bioloji cəhətdən çirkləndirilmiş 350 milyon m³-dən artıq su kütləsi Kür və Araz çaylarının hövzələrinə tökülür. Araz çayında yaranan gərgin vəziyyət daha təhlükəlidir. Ermənistanın apardığı ekoloji müharibənin təsiri nəticəsində Araz çayında suyun çirklənmə səviyyəsi normadan on dəfələrlə, bir çox hallarda isə yüz dəfələrlə artıqdır. Çayda oksigenin miqdarı çox azdır, turşuluq göstəricisi pH çox enmiş, mikroflora 180-200 dəfə azalmış, qiymətli balıq növlərinin kökü kəsilmiş, çay sahillərindəki bitki örtüyü məhv olunmuşdur (İşğaldan azad,2021: s. 114; Qurbanov, 2013: s. 104-105, 130; 4).

Araz çayını ən çox çirkləndirən çaylardan biri də Oxçuçaydır. Ermənistanın dörd dağ-mədən kombinatlarının yüz min tonlarla qatı turş suları, ağır metal duzları və başqa tullantıları Oxçuçayı hədsiz dərəcədə çirkləndirir. Çay suların tərkibində misin miqdarı 25-50 dəfə, fenolların miqdarı normadan 6-15 dəfə artıq olmuşdur, həmçinin alimium, sink, titan, molibden və s. çirkləndiricilərə daim rast gəlinir (Məmmədov, Xəlilov, 2006: s. 363) (şəkil 3).

Tərtər çayında dəfələrlə balıqların kütləvi şəkildə qırılması baş vermişdir. İşğal altında olan ərazilərdən və Sərsəng su anbarından axan Tərtər çaya ermənilər zəhərləyici kimyəvi maddələr axıdaraq balıqların və digər canlıların məhvinə səbəb olurdular. Yuxarıda qeyd olunan ekosid faktları bunlarla bitmir.

Ermənistan işğal etdiyi ərazilərdə 2 qoruq, 4 yasaqlıq, bir çox qiymətli təbii tarixi-arxeoloji abidələri zəbt və talan etmişdir. Bunlar Bəsitçay və Qaragöl dövlət qoruqları, Laçın, Qubadlı, Daşaltı, Arazboyu yasaqlıqlardır, həmçinin 6 geoloji obyekt məhv edilmişdir. Laçın və Qubadlı rayonların ərazisində hər biri 20 min ha sahəyə malik iki milli parkın təşkilindən başqa Bəsitçay dövlət qoruğuna, Daşaltı və Arazboyu təbiət yasaqlıqlarına milli park statusu verilməlidir.



3. Nəticə və tövsiyələr

Artıq Qarabağ-Şərqi Zəngəzurda elmin böyük qayıdışına başlanılmışdır. AMEA-da qəbul edilmiş “Azərbaycanın işğaldan azad edilmiş ərazilərinə dair elmi tədqiqat işləri ilə bağlı AMEA-nın vəzifələri haqqında Fəaliyyət Proqramı və Tədbirlər Planı haqqında” 12 yanvar 2021-ci il tarixli qərarına əsasən erməni təcavüzü gətirdiyi itkilərin, təbiətin – landşaft - bioloji müxtəlifliyinin bərpası üçün mərhələlərlə müəyyən olunmuş tədbirlər sistemi görülməlidir:

- peyk vasitəsilə aparılan fasiləsiz monitorinqlər əsasında Qarabağ regionunun ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və çoxistiqamətli fəaliyyətlərlə bağlı yol xəritəsinin müəyyənləşdirilməsi;
- peyk məlumatları əsasında yeni aerofoto təsvirləri, rəqəmsal xəritələri əldə etməklə ərazinin xarici görünüşünün yüksək dəqiqliklə və daha tez öyrənməyə üstünlük verilməlidir;
- Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionlarının təbii ehtiyatları atlasının tərtibi və nəşri zəngin ensiklopedik-kartoqrafik informasiya mənbəyi olaraq təbii-təsərrüfat sistemlərinin bərpasına və təşkilinə yardım edə bilərdi;
- müasir texnologiya – dronlar, xüsusi cihazların köməyiylə toplanmış informasiyaların süni intellekt tərəfindən emalından alınan məlumatlardan minatəmizləmə və bərpa işlərində istifadə etmək;
- bitki örtüyünün və meşələrin, qoruq və yasaqlıqların bərpasını, yeni qoruq və milli parkların təşkilini həyata keçirtməklə bioloji və landşaft müxtəlifliyinin bərpasına nail olmaq.

44 günlük Vətən müharibəsindən sonra qısa müddət ərzində dövlətimiz Qarabağ-Şərqi Zəngəzur regionlarında yeni müasir infrastrukturun qurulması, smart kənd və şəhərlərin yaradılması, müxtəlif təbii-təsərrüfat sistemlərinin təşkili, “yaşıl” iqtisadiyyatın tətbiqi, qoruqların, andşaft - bioloji üxtəlifliyinin, tarixi, dini, mədəni abidələrin bərpası işinə başlamışdır və bu problemlərin həllinə nail olacağımıza əminik.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı, “Elm” nəşriyyatı, 2006, 608 s.
2. İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə fəvqəladə hal riskləri. Elmi-Texniki konfrans (21-22 may 2021-ci il). Məruzə tezisləri. Bakı: “Müəllim” nəşr., 2021, 160 s.
3. Qurbanov A. Hidroböhran, hidromünaqişələr və hidrostrategiya. Bakı: “Strateji Araşdırmalar Mərkəzi”, 2013, 167 s.
4. <https://story.karabakh.center/az/qarabagda-ekosid>

ЛАНДШАФТНОЕ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГАРАБАГ-ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА В ГОДЫ ОККУПАЦИИ И ПОСЛЕВОЕННЫЙ ПЕРИОД

Ш.К. Азизов

Аннотация. В статье рассматриваются различные аспекты экологической войны (экоцид), которая в течение 30 лет осуществлялась армянскими агрессорами в захваченном Гарабаге - Восточном Зангезуре и преследовала цель сознательного уничтожения его ландшафтного и биологического разнообразия. В результате экологического террора армян сильно пострадали флора и фауна, лесные массивы, заповедники и заказники, водное хозяйство и инфраструктура мелиорации, были сильно загрязнены реки и озера Гарабага. Армянские варвары хищнически разграбили все природные компоненты Гарабаг – Восточного Зангезура, нанеся им незаживающие раны. Такое разграбление стало причиной нарушения и сильной деградации горизонтальной и вертикальной структуры природных ландшафтов. Под воздействием 30-летних разрушительных процессов сильно изменились качественно-количественные показатели строения ландшафтов – резко уменьшились коэффициенты раздробленности, неоднородности, контрастности ландшафтной структуры.

В статье раскрываются как природные ресурсы этого региона подвергались варварской эксплуатации или применялась тактика «выжженной земли», а также предложены начальные мероприятия для восстановления природного равновесия и ресурсов Гарабага.

Ключевые слова: Экоцид, агрессивная политика, биоразнообразие, структура ландшафта, вырубка леса, загрязнение рек в Гарабаге.

LANDSCAPE AND BIOLOGICAL DIVERSITY OF GARABAG-EAST ZANGEZUR IN THE YEARS OF OCCUPATION AND POST-WAR PERIOD

Sh.K.Azizov

Summary: The article discusses various aspects of the ecological war (ecocide), which for 30 years was carried out by the Armenian aggressors in the captured Garabagh - Eastern Zangezur and pursued the goal of deliberately destroying its landscape and biological diversity. As a result of the ecological terror of the Armenians, the flora and fauna, forests, reserves and sanctuaries, water management and land reclamation infrastructure were severely damaged, the rivers and lakes of Garabagh were heavily polluted. Armenian barbarians plundered all the natural components of Garabagh - Eastern Zangezur, inflicting unhealed wounds on them. Such looting caused a violation and severe degradation of the horizontal and vertical structure of natural landscapes. Under the influence of 30 years of destructive processes, the qualitative and quantitative indicators of the structure of landscapes have

changed dramatically - the coefficients of fragmentation, heterogeneity, and contrast of the landscape structure have sharply decreased.

The article reveals how the natural resources of this region were subjected to barbaric exploitation or the tactics of "scorched earth" were used, and initial measures are proposed to restore the natural balance and resources of Garabagh.

Keywords: Ecocide, aggressive policy, biodiversity, landscape structure, deforestation, river pollution in Garabagh.

UOT: 551.4

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ КЕЛЬБАДЖАРСКОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Оруджов М.К.¹, Сафаров А.С.²,

Гурбанов Т.Р.³, Мехбалиев М.М.⁴

Бакинский Государственный Университет, Азербайджан¹

Доктор географии по философии Национальная

Академия наук Азербайджана, Азербайджан²

Доктор географии по философии Национальная

Академия наук Азербайджана, Азербайджан³

Доктор географических наук, Бакинский

Государственный Университет, Азербайджан⁴

mehbaliyevmehman@gmail.com

Резюме: В научно-исследовательской работе рассмотрены рекреационные ресурсы Кельбаджарского района Азербайджанской Республики, возможности и перспективы их использования. Проанализировано их положение, отмечено, что за 30 лет армянские воинские части наряду с другими ресурсами серьезно повредили рекреационные ресурсы. Предстоит большая работа по использованию этих ресурсов. Необходимо международное сотрудничество. На основании картографических и литературных данных составлена карта рекреационных ресурсов в масштабе 1:2 000 000. Эта карта имеет большой научный теоретическое значение. Разработан пакет предложений.

Ключевые слова: Карабах, пещера, отдых, карта, туризм, Кельбаджар, ресурсы, источники.

Краткая физико-географическая характеристика административного района. Кельбаджарский район расположен в крайней западной части Азербайджанской Республики. Площадь

района составляет 3050 кв.км. Он граничит с Дашкесанким, Лачинским, Ходжалинским, Агдамским, Тертерским, Геранбойским и Гейгельским районами Азербайджанской Республики и Арменией. Населения составляет 43713 чел. (1989). Дата образования 8 августа 1930 г. Он входит в состав Восточно-Зенгезурского экономического района (2021 г.).

Кельбаджарский район был оккупирован армянскими военными формированиями 02.04.1992 году. Освобожден 25.11.2020 года. Он расположен на Мало Кавказском хребте. Рельеф очень горист. Максимальная высота рельефа составляет 3724 м (г. Гямышдаг), а средняя высота 1961 м., высота в центральной части 1584 м. Территория Кельбаджарского района расположена на высотах 1500-3800 метров над уровнем моря в долине р. Тертер и сильно пересечена овражно-балочной сетью.

Основными геоморфологическими единицами являются Муровдагский, Мыхтоканский хребты и Карабахское нагорье. Преобладают вулканические породы.

Главной водной артерией является р.Тертер. основными притоками ее являются Тутгунчай и Левчай. Основными крупные озера - Бюк и Кичик Алагель, Залхагель и т.д. имеющие вулканическое происхождение. Самым крупным водохранилищем является Сарсанг, который расположен на р.Тертер. Имеется очень много источников.

Климат суровый, расположен в субтропическом климатическом поясе. Преобладают климат горных тундр и климат холодный с сухой зимой.

В работе дан анализ рекреационного потенциала района с составлением карт рекреационных ресурсов, который является незаменимым средством для организации и управления рекреационными ресурсами на основе картографических и литературных источников, с применением ГИС-технологий.

Основными картографическими источниками послужили: Национальный Атлас Азербайджана [1], туристический атлас Азербайджана [2], The informative cartographic reference book of Azerbaijan [15] и т.д.

Кельбаджарский район очень богат природными ресурсами.

Рекреационные ресурсы являются одним из основных богатств района. В отличие от других ресурсов, использование этих ресурсов почти не загрязняет окружающую среду.

Рекреационные ресурсы делятся в основном на две группы: естественные (природные-водные, сухопутные) и антропогенные (культурно-исторические памятники истории, археологии, архитектуры, искусства и т.д.). Все виды этих рекреационных ресурсов встречаются на территории Кельбаджарского административного района Азербайджанской Республики.

Можно выделить два основных атрибута рекреации: время и деятельность. Основными характеристиками рекреационных ресурсов являются: живописность, разнообразие, уникальность, известность, транспортная доступность, которая определяется морфометрическими показателями (горизонтальная и вертикальная расчлененность, уклон поверхности и экспозиция склонов) рельефа и возможности использования (наличие всей необходимой инфраструктуры и соответствие ее современным требованиям) [12].

«Территорию райского уголка Азербайджана – Кельбаджар можно назвать Гюлистаном (цветником). Имеющая более тридцати тысяч родников, источников, окрестности ее круглый год посещают гости многих стран. Кельбаджарский район представляет собой природный музей. На территории района произрастает более 4 тысяч растений, 200 из которых лекарственные. Край богат также лесами. Имеется также сотни минеральных источников.

Слава целебного минерального источника Истису, Туман, окутывающий вершины гор Муровдаг, покрытые вечными снегами, цветущие склоны горы Делидаг, где всегда много гостей, известны всему миру. Считающийся отцом Кавказской геологии В.Абих так писал о Кельбаджаре: «Только тот может быть очарован красотой Швейцарии, кто не прогулировался вдоль по ущелью реки Тертерчай». Прославившиеся на весь мир, оказывающие очень большое лечебно-бальнеологическое воздействие, минеральные источники Юхары Истису, Ашагы Истису, Кешдаг, Гарасу, Мозчай, Багырсаг, Готурсу (общие запасы эксплуатации 3093 м³/ в день) также находятся на оккупированной территории» [16-19, 20-22].

Видный ученый-химик того времени Е.Е.Карстенский, проанализировав воду минеральных источников на территории Кельбаджар, высоко оценил лечебные свойства Истису (которые превышают лечебную ценность источников в Карловых Варах) и отметил, что этот лечебный источник прославлен не только в этой стране, но и во всем мире [16-19, 20-22].

Основными рекреационными ресурсами Кельбаджарского района являются нижеследующие:

Пещеры. На наш взгляд, все пещеры Кель-баджарского района подлежат охране. Они являлись местожительством наших предков. Там зародилась человеческая культура. Морфометрические показатели рельефа (густота и глубина расчленения, средние углы наклона, экспозиции склонов) и наличие карбонатных пород создают благоприятные условия для развития пещеры.

Самой популярной пещерой является пещера Зар (местожительство в каменном веке).

Религиозные объекты. Долгое время религиозные объекты использовались армянскими военными формированиями не по назначению. Необходимо тщательное изучение истории этих объектов и их восстановление. Наличие очень многих религиозных объектов позволяет организовать религиозный туризм.

На территории района имеются нижеследующие религиозно-архитектурные объекты: Гянджасар – с.Ванклу, монастырь Гавартуз – с.Ванклу, монастырь Беюк Албан – с.Колатаг, монастырь Голатаг – с.Голатаг, монастырь Хидаванд – с.Баглыпая, монастырь Хатираванд – с.Гозлу, монастырь Гырмызы - с.Гозлу, монастырь Керакдар – с.Керакдар и т.д. Кроме этого, имеется Хидабандский комплекс храмов (расположен в восточной части Кельбаджарского района), церковь Гарва – с.Довшанлы, церковь Хиласкар – с.Йайычы и т.д. Все религиозные объекты имеют исламское происхождение.

Следует отметить, что исследование рациональное использование и охрана рекреационных ресурсов приводят к устойчивому развитию рекреационных районов.

Родники. По количеству и густоте минеральных и термальных родников Кельбаджарский район занимает одно из первых мест в Азербайджане. По качеству и лечебному свойству они также занимают первое место и известны далеко за пределами страны. Особый интерес представляет родник Истису, где существовал санаторий мирового значения до армянской оккупации. Они разрушены армянскими вандалами.

Водопады. На территории Кельбаджарского района имеет также очень много маленьких водопадов, привлекающие рекреантов. Они расположены в районе выходов кристаллических пород в реке Тертер и ее притоках. Для использования этих ресурсов необходима прокладка дорог или терренкуров.

Наскальные рисунки. Гобустанские наскальные рисунки, очень похожие друг на друга, расположены в «Солтан Гейдаге», «Гурбаталичай», «Туршсу», «Айычынгылле», «Гялин Гайасах», «Сарчале», «Беюк давагезе» и др. местах. Это доказывает, что территория Кельбаджара является местожительством наших предков. Они относятся к бронзовому веку, III тысячелетию нашей эры.

Крепости. На территории Кельбаджарского административного района имеются нижеследующие крепости: на территории Ганлыкенда крепость Лйюк, на территории села Гала-бойну крепость Гала-бойну, на территории села Чомард крепость Чомагу, на территории села Чамышлы крепость Чамышлы, на территории села Гараджанлы крепость Гараджанлы и т.д.

Албанские памятники. Территория Кельбад-жарского района очень богата также албанскими памятниками. Хорошими примерами могут явиться Лачынгайя, Лев, Улихан, Гала-бойну, Чомард. По мнению топонимистов Азербайджана село Агдабан носит название самых древних албанских племен.

Достопримечательности. Кельбаджарский район характеризуется многочисленными достопримечательностями. Они характеризуются своим разнообразием, расположены почти повсюду. Наиболее характерные достопримечательности расположены около озера Беюк Алагел, села Зар, села Мехмана, на севере села Су-сузлуг, около села Чорман (к востоку от р. Тутгулчай) и т.д.

Леса. Леса являются одним из основных восстанавливаемых богатств Кельбаджарского района. Они занимают почти половину территории района, располагаясь в основном вдоль побережий р.Тертер.

Охрана рекреационных ресурсов. По возможности восстановления рекреационные ресурсы делятся на две группы: восстанавливаемые, сюда относятся в основном биоресурсы – животный мир и растительности, не восстанавливаемые (остальные виды рекреационных ресурсов). Для охраны рекреационных ресурсов создаются заповедники, заказники и национальные парки [4,9]. С этой целью тщательно исследуется состояние рекреационных объектов (например, пещер, лесов, источников, историко-архитектурных памятников и т.д.).

Способы картографирования рекреационных ресурсов. Для рационального использования и управления любыми рекреационными ресурсами необходимо их исследование и картографирование. Для картографирования рекреационных ресурсов приме-

няется в основном способ значков (особенно символические и художественные, линейные, немасштабные объяснительные), способ знаков движения, картодиаграммы и т.д. Картографирование можно провести в камеральных и полевых условиях, а также их можно совместить.

Разработка содержания карт. Карты рекреационных ресурсов Кельбаджарского района составлены в масштабе 1:200000, на основе картографических [1,2,8,15] и литературных источников [4,5,6,10,11,13] с применением компьютерной программы ARC GIS 10.2.1 [3,7], что обеспечивает полноценный показ этих ресурсов. На карте можно выделить 2 слоя: 1. Базовый слой (общегеографическая основа), который включает в себя границы, населенные пункты, пути сообщения, рельеф, гидрографию и т.д. 2. Тематический слой (тематическая основа), включающий в себя только рекреационные объекты, которые являются главным объектом содержания карт. При разработке содержания карт подобраны соответствующие условные знаки.

Составленная карта очень полезна для рекреантов, туристов и организаций, занимающихся рекреацией и туризмом. На основе этих карт можно рационально организовать рекреацию, выбрать оптимальные маршруты, исследовать закономерности распределения этих ресурсов, провести районирование [14].

Выводы

1. Территория Кельбаджарского района очень богата всеми видами рекреационных ресурсов. К сожалению, они не всегда рационально используются.
2. Во время армянской оккупации наряду с другими ресурсами, был нанесен огромный ущерб также рекреационным ресурсам.
3. Предстоят очень многие работы для исследования, картографирования и рационального использования этих ресурсов. Требуется международное сотрудничество с финансовой поддержкой.
4. На наш взгляд, для решения вышеуказанных проблем сперва необходимы мониторинг и инвентаризация этих ресурсов, составление крупномасштабных тематических карт, с применением новых технологий, и составление каталога этих ресурсов.
5. Поднять вопрос перед соответствующими международными организациями об армянском вандализме.
6. Назрела необходимость организовать особоохраняемые природные территории – заповедники, заказники, национальные

парки. Очень важно подчеркнуть, что на территории Кельбаджарского района имеются хорошие возможности для создания глобальных и региональных геопарков.

Для рационального использования рекреационных ресурсов Кельбаджарского административного района Азербайджанской республики предлагаем следующее:

1. Ликвидировать разрушительные последствия военных действий.
2. Провести инвентаризацию и мониторинг рекреационных ресурсов и составить их каталог.
3. Определить степень пригодности этих ресурсов для рекреации, т.к. армянскими военными формированиями в период оккупации (30 лет) был нанесен огромный ущерб этим ресурсам.
4. Провести крупномасштабное картографирование этих ресурсов на уровне современной технологии.
5. Организовать реставрацию архитектурно-исторических памятников с привлечением иностранных специалистов.
6. Исследовать возможности влияния экзодинамических процессов (оползни, обвалы, осыпи, камнепады и т.д.) на рекреационные ресурсы.
7. Определить районы наиболее пригодные для зимней и летней рекреационной деятельности.
8. Поднять вопрос о наносимой ущербе рекреационным ресурсам перед международными организациями и организовать совместный мониторинг.
9. Провести комплексных восстановительные работы по обеспечению рекреационной деятельности каждого рекреационных ресурсов.
10. Изучить международный опыт по использованию этих районов.
11. Кельбаджарский район является одним из летних пастбищ республики. Не позволять бессистемный выпас скота, провести регулярный мониторинг.

Литература

На азербайджанском языке

1. Azərbaycan Milli Atlası. Bakı: Bakı Kartografiya fabriki. 2014, 444 s.
2. Azərbaycanın Turist Atlası. Bakı: Bakı Kartografiya fabriki. 2008, 110 s.
3. Bayramov R.V. Xəritəçilik və coğrafi informasiya sistemləri. Azərbaycan coğrafiya cəmiyyətinin BDU filialının əsərləri, II cild, Bakı, 2009, s.40-47.
4. İbrahimov T.O. Azərbaycanın qoruq və yasaq-lıqları. Bakı: Elm və təhsil, 2019, 386 s.
5. Kəlbəcər rayonu barədə sayt
6. Kəlbəcər rayonunun İcra Hakimiyyətinin saytı
7. Mehdiyev A.Ş., İsmayılov A.İ. Coğrafi informasiya sistemləri (Ali məktəblər üçün dərslik). Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 2010, 232 s.
8. Talibov S.A., Dərgahov V.S., Məmmədov Q.V. Azərbaycan Respublikasının Kiçik Qafqaz təbii vilayətinin turist-rekreasiya ehtiyatlarının və klasterlərinin xəritəsi. Xəritə Azərbaycan Prezidenti yanında Elmin inkişafı fondunun maliyyə dəstəyi ilə tərtib olunmuşdur. Miqyas 1:300000. Qrant N (EİF-ETL-2020-2(36)-16/12/2-M-12, Bakı: Bakı karto-qrafiya fabriki, 2022, 1 v.

На русском языке

9. Алиев Г.А. Тревожный сигнал. Баку: Азернешр, 1983, 164 с.
10. Берлянт А.М. Картография. Москва: КДУ, 2010, 326 с.
11. Будагов Б.А. Памятники природы Азербайджана. Баку: Известия АН Азербайджана, серия наук о Земле, 2000, № 3, с.3-8.
12. Мехбалиев М.М. Морфометрическое исследование рельефа в рекреационных целях // Санкт-Петербург: Известия РГО, т.133, выпуск 6, - 2001. - с.76-80
13. Степанова Н.К. Картографирование туристско-рекреационного потенциала Астраханской области. Известия Высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. Т.62, Т 2, 2018, с.157-161.
14. Супруненко Ю.П. Рекреационное районирование гор Памиро-Алая // Москва: Известия Российской Академии наук, серия География, 2007. № 3, с.87-95.

На английском языке

15. The information cartographic reference book. Of Azerbaijan, Chevron, Baku, 1999-2000, 201 pp.
16. <http://Wikipedia.az.nina.az.>Кəlbəcər>
17. <http://www.kalbajar.com.>Кəlbəcər>
18. Ru.m.wikipedia.org/wiki/
19. tripadvisor.ru/Attraction
20. faz.m.wikipedia.org/wiki/
21. ani.az./Kekbecer.htm
22. <https://ru.wikipedia.org>

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ KƏLBƏCƏR İNAZİSTRATİV RAYONUNUN RERERASİON RESURLARININ XƏRİTƏSİ

**Orucov M.K., Səfərov A.S.,
Qurbanov T.R., Mehbalıyev M.M.**

Xülasə: Elmi-tədqiqat işində Azərbaycan respublikasının Kəlbəcər rayonunun rekreasiya ehtiyatları və onlardan istifadə imkanları və perspektivləri nəzərdən keçirilmişdir. Onların vəziyyəti təhlil edilmişdir. Qeyd edilmişdir ki, 30 il ərzində erməni hərbi birləşmələri tərəfindən digər ehtiyatlarla yanaşı rekreasiya ehtiyatlarına da ciddi ziyan vurulmuşdur. Bu ehtiyatların istifadəsi üçün görülməli işlər çoxdur. Beynəlxalq əmək-daşlıq zəruridir. Kartografik və ədəbiyyat məlumatları əsasında 1: 2 000 000 miqyasında rekreasiya ehtiyatları xəritəsi tərtib olunmuşdur. Bu xəritənin çox böyük elmi – nəzəri əhəmiyyəti vardır. Təkliflər paketi işlənilib hazırlanmışdır.

Açar sözlər: Qarabağ, mağara, rekreasiya, xəritə, turizm, Kəlbəcər, ehtiyatlar, mənbələr.

MAPPING OF RECREATIONAL RESOURCES OF THE KELBAJAR ADMINISTRATIVE REGION OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

**Orudzhov M.K., Safarov A.S.,
Gurbanov T.R., Mehbalıyev M.M.**

Summary: In this research work, the main recreational resources of the Kalbajar administrative region of the republic of Azerbaijan, the possibilities and prospects for their use are considered. Their condition is analyzed. It is noted that for 30 years the Armenian military formations, along with other resources, have caused enormous damage to recreational resources.

There is still a lot of work to be done to use these resources. International cooperation is needed.

On the basis of cartographic and literary sources, a map of recreational resources was compiled on a scale of 1: 2 000 000, which is of great scientific, theoretical and practical importance. For this, a proposal package was prepared.

Keywords: Garabagh, caves, recreation, map, tourism, Kalbajar, resources, sources.

UOT 991.52

THE IMPACT OF GULLY EROSION ON THE DESERTIFICATION PROCESS IN THE KURA DEPRESSION AREA

Mikayilov Aruz Mataf

PhD in Geography
Western Caspian University
mikayilov84@list.ru
ORCID ID: 0000-0001-5714-3174

Poladova Tarana Ali

Western Caspian University
teranepoladova@hotmail.com
PhD in Chemistry, Associate Professor
ORCID ID:0000-0002-3409-3140

Summary: In the article, the impact of gully erosion on the formation and development of the desertification process in the area of the Kura depression was analyzed. The development of gully erosion in the study area is poorly developed in the plains surrounding the neotectonic bending areas. However, the inversion fold has caused a sharp fragmentation of the relief, mainly in the monoclinical low mountains and ridges, plateaus, and mud volcano cones of the uplift zones. The fragmentation of the surface by ravines and the occurrence of desertification in these areas depend on the hypsometric features of the relief, the morphology of the structures, the features of the lithostratigraphic complexes and the climate. Those areas differ from each other according to the intensity of desertification and the extent of the foci. The GIS analysis of the terrain shows that as the coefficient of horizontal fragmentation of the terrain, the degree of inclination of the surface increases, the degree of surface disturbance, denudation processes, desertification risk and desertification rates based on NDVI increase accordingly.

Keywords: arid climate, landscapes, desertification, GIS analysis, slope, geocomplex.

Our observations and analyzes in the studied area show that there is a direct connection between the emergence and development of desertification in arid climate and exodynamic processes. These processes affect the desertification of landscapes characterized by their poor stability in different directions.

GIS analysis of space images shows that erosion-denudation processes play a leading role in desertification in the area with south-facing slopes and arid climate.

Based on the GIS analysis of modern space images in the studied area, elevation and inclination maps were drawn up on a scale of 1:500000. It was determined that the total physical area of the southern exposure slopes corresponding to the modern areas of desertification centers is 15016.3 km².

The inclination of the slopes is one of the main factors determining the intensity of erosion-denudation processes. Our observations show that the process of surface fragmentation is more widespread on slopes with an inclination of more than 5°. The analysis of the slope and slope maps of the studied area by bringing them to the same coordinate shows that the main areas of desertification centers in geocomplexes are more developed on slopes with a south slope and an inclination above 5°. The total physical area of such slopes is 41% of the study area.

The analysis of space images shows that in the Jeyranchol highlands, Big Cut, Garabug, Small Udabno, Udabno, Kesishdag, Jeyranduzu, Tavagtepe, Sogutbulag, Yaylacik, Demirtepe, Goytepe, Alaciqi, Gurdashan, Mammadtape, Saloglu, Gushguna, Sacdag, Chobandag, Molladag, Agyal, Karaburun, Quyruhenci, Gödekdash, Jeyranchol, Bozdag, Hachag, Eller Oyugu, Palantöken, Zulyatepa, Khojashen on the Acinohur plateau, Akharbakhar, Dashuz, Comart, Garamaryam, Langebiz, Shirvan, in the southeastern Shirvan plain, Big Harem, Small Harem, Big Mishovdag, Small Mishovdag, Hamamdag, Khidirli Bozdag, Kurovdag, Kurbanga, Bandovan, Duzdag, Durovdag, as well as Mingachevir Bozdag, the southeastern front foothills of the Lesser Caucasus are characterized as hotbeds of modern desertification, as they are sharply divided upland areas, devoid of vegetation in many areas.

A systematic analysis of large-scale maps and space images, geomorphological materials and our observations of the studied area shows that gully erosion is one of the exogenous factors that lead to the formation of desertification centers, mainly in the northeastern and southeastern slopes of the Lesser Caucasus, Jeyranchol-Acinohur lowland area, Mingachevir Bozdagi. and Southeast Shirvan, covering positive structures (Bendovan, Durovdag, Duzdag, Bozdag, Kurovdag, etc.), most of them developed on the slopes of monoclinical and anticlinal ridges, deluvial-proluvial, alluvial-proluvial sloping plains. Ravines manifest themselves as hotbeds of desertification, causing soil-vegetation degradation from the initial stage of formation to the final stage in areas with weak vegetation in dry desert and semi-desert landscapes, mainly in arid climates.

In the northeastern foothills of the Lesser Caucasus, ravines develop in separate areas, and the density is 1.5-2 km/km² (Муσειбов М.А. 1975: с. 198). The sharply divided areas are in the sloping plains of Gazanbulag and Naftalan, and the density of the gully network is 2-4 km/km² (Kərimov O.A. 1982: s. 155).

In the southeastern part of the Lesser Caucasus, the annual growth of the length of ravines is 1.3-4.1 m (Səfərov S.R. 1969: №1, s. 46-51).

The density of ravines in the Mingachevir Bozdag system is 2-7 km/km² (Qurbanov E.A. 2000: s. 104).

Gully erosion in the Kura-Araz plain of the research area is positively structured Kalamadin, Big and Small Harem, Alat, Duzdag, Big and Small Mishovdag, Babazanan, Kurovdag, Durovdag, etc. developed on the slopes of elevations and dashes. The slopes of Kalmas, Hamamdag, Kursangi Khidirli-Bozdag, Bandovan, Durovdag mud volcanoes and areas where breccia deposits are spread are sharply divided by erosion furrows and ravines.

Ravines developed on the southern slopes of the Khojashen-Goychay, Garamaryam and Langebiz ranges, and in some areas regressively moved to the northern slopes, causing surface fragmentation and washing away of fertile soils.

The density of gully erosion is 0.2-0.5 km/km² in the foothill areas of Shirvan and Karabakh plains where arid-denudation develops.

The Jeyranchol lowland area of the Kura basin is different due to the sharper division of the terrain with ravines and the complexity of the ravine networks, acting as the main natural factor in the emergence and development of the desertification process.

From this point of view, the Sarisu, Gaflandara, Shorsu, Aghzibir, Kirzan, Saloglu, Molladag, Alandara, Ajidara, Eyridara, Büyük Eyridara gully networks are manifested as natural desertification centers.

Shorsu, Aghzibir, Kirzan, Saloglu, Molladag, Alandara ravine systems are 20-30 km long, and the deepest part reaches 100-200 m (Муσειбов М.А. 1975: с. 198). In the lowlands, the Tülkütepe area is intensively divided by younger ravines, and its density reaches 5-6 km/km² (Муσειбов М.А. 1975: с. 198). In general, the Eldaroyugu-Yaylacık, Chobandag-Aghtakhtatepe and Ortagash Quyrughenci strips are the areas where gully erosion is more developed, and the surface cover is sharply divided.

Gully erosion in the area of Acinohur plateau of the studied area mainly developed in Dashuz mountain range and its continuation, Trut-Sarija desert, Hajali plain, Akharbakh mountain range and its

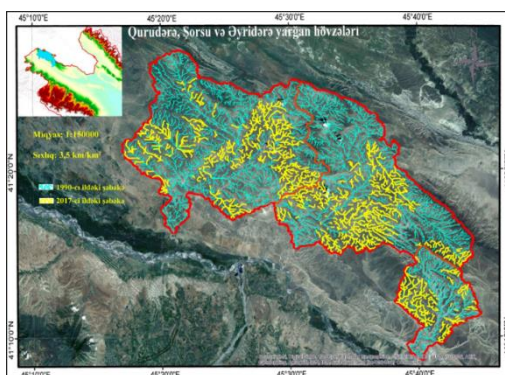
tributaries between Alijanchay and Goychay rivers, as well as in Alijanchay and Turyanchay valleys. The density of ravines varies from 0.3 to 7 km/km² (Cərulayev A.Ş. 2011: s. 78-83) in the general area of Ajinohur, and in Dashuz mountain range, which is more fragmented, this amount is 5-8 km/km² (Халилов М.Ю. 1964: № 6, с. 35-41), in Khojashen-Axarbakhar mountain range, it is 6-7 km/km². is more than (Муσειбов М.А. 1975: с. 198).

Sufficient humidity and the influence of fresh groundwater in the Ganikh-Eyrichay plain of the studied area created the basis for the formation of landscapes with high productivity. Although local erosion-denudation processes occur here only on inclined slopes, the danger of desertification is quite limited.

Ravines in the studied area lead to soil-vegetation degradation to the extent they occupy, disrupting the integrity of landscapes, reducing biological potential, and expanding the areas of manifestation of desertification centers.

Using satellite images, the analysis of the 53.5 thousand ha area of the valley networks of Gurudara (25.5 thousand ha), Shorsu (21.7 thousand ha) and Eyridara (6.3 thousand ha) in the Jeyranchol lowland area shows that, the density of surface fragmentation in that area is 3.5 km/km², and it is mainly characterized by sharp desertification. A comparative analysis of the indicated gully networks and erosion furrows with a length of more than 5 m on the slopes of the satellite images of 1990 with the images of 2017 shows that the processes of linear erosion over the past period in an area of 27.9 thousand hectares, with a total length of 566114,5 m, has been expanded (Picture 1). In this regard, 1:200000 scale horizontal fragmentation maps of Jeyranchol, Acinohur, and the front foothill plains of the Lesser Caucasus were also compiled based on GIS software to determine the density of fragmentation of the surface with dry valleys and ravines, which we consider to be the main indicators of desertification in the studied area landscapes. It has been determined that erosion processes are more active in semi-desert and dry-desert landscapes with a horizontal fragmentation coefficient higher than 1.5 km/km², and a greater distribution of different degrees of desertification foci corresponds to those areas.

Table 1. As can be seen from the table, as the coefficient of horizontal fragmentation of the relief, the degree of inclination of the surface increases, the degree of surface disturbance, denudation processes lead to the corresponding increase of desertification risk and desertification rates based on NDVI. The neotectonic bending areas of the studied area have plain relief and are poorly divided. Inversion fold uplift zones are characterized by relief types consisting of weakly, moderately and strongly fragmented low mountains and ridges, accumulative depressions, weakly and moderately fragmented plains and plateaus, and moderately fragmented erosional mountains and ridges. These areas differ from each other in terms of the intensity of desertification and the extent of the hotbeds, depending on the hypsometry, morphology of structures, lithostratigraphic complexes and climate.



Picture 1. The dynamics of relief fragmentation in the basin of Kurudare, Shorsu, Eyridare ravines.

Table 1. The relation of relief features to desertification

Horizontal splitting coefficient $t \text{ km}/\text{km}^2$	The degree of inclination of the surface	Degree of surface disturbance	Intensity of arid-denudation processes	The threat of desertification (based on NDVI)	Desertification rate
0,5-1,5	0-10	Weak	Weak	Weak	Weak, partially average
1,5-2,5	10-15	Average	Average	Average	Severe, partly sharp
2,5<	15<	Sharp	Severe	High	Partly average, mostly sharp

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Cərulayev A.Ş. (2011). Acınohur alçaq dağlıq sahəsində eroziya prosesinin inkişafı və ona qarşı mübarizə tədbirləri // XXI əsrin ekocoğrafi çağırışları və Azərbaycan. BDU Məqalələr toplusu. Bakı: AzTUnun mətbəəsi. —S. 78-83.
2. Kərimov O.A. (1982). Acınohur-Ceyrançöl alçaq dağlığı zonası landşaftının geofiziki xüsusiyyətləri (kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün) / Azərbaycan SSR EA Coğrafiya İnstitutunun hesabatı. Bakı. —155 s.
3. Qurbanov E.A., Ramazanova Z.R. (2000). Azərbaycanda səhrələşmə. Səbəblər və nəticələr, ona qarşı ictimai hərəkətin təşkili. Bakı. —104 s.
4. Səfərov S.R. (1969). Həkəriçay hövzəsinin orta və aşağı hissəsində xətti eroziyanın inkişafı // Azərbaycan Dövlət Universiteti Elmi əsərlər. Geologiya-Coğrafiya elmlər seriyası, Bakı. №1, —S. 46-51.
5. Мусейбов М.А.(1975). Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины. Баку: Азернешр. —198 с.
6. Халилов М.Ю., Эйюбов Ф.Д., Сулейманов М.А. (1964). К вопросу изучения овражной эрозии в Аджиноурском предгорье (Междуречье Алджичанчай и Геокчай) // Учение записки АГУ им. С.М.Кирова. Серия геолого-географических наук, Баку. № 6, —С. 35-41.

KÜR ÇÖKƏKLIYI ƏRAZISINDƏ YARĞAN EROZİYASININ SƏHRALƏŞMƏ PROSESİNƏ TƏSİRİ

**Mikayilov Aruz Mataf
Təranə Poladova Əli**

Xülasə: Məqalədə Kür çökəkliyi ərazisində yarğan eroziyasının səhrələşmə prosesinin yaranması və inkişafına təsiri təhlil edilmişdir. Tədqiqat ərazisində yarğan eroziyasının inkişafı neotektonik əyilmə sahələrini əhatə edən düzənliklərdə zəif inkişaf etmişdir. Lakin inversiya qırışıqlığı qalxma zonalarının əsasən monoklinal alçaq dağ və tirələrində, yaylalarda, palçıq vulkanı konuslarında relyefin kəskin parçalanmasına səbəb olmuşdur. Bu ərazilərdə səthin yarğanlarla parçalanması və səhrələşmənin yaranması, relyefin hipso-metrik xüsusiyyətlərindən, strukturların morfologiyasından, litostratiqrafik komplekslərin və iqlimin xüsusiyyətlərindən asılıdır. Həmin ərazilər səhrələşmənin intensivliyinə və ocaqların genişliyinə görə bir-birindən fərqlənir. Ərazi relyefinin CİS təhlili göstərir ki, relyefin üfüqi parçalanma əmsalı, səthin meyillik dərəcəsi artdıqca, səthin pozulma dərəcəsi, denudasiya prosesləri, NDVI əsasında səhrələşmə təhlükəsinin və səhrələmə dərəcələrinin müvafiq şəkildə artması baş verir.

Açar sözlər: arid iqlim, landşaftlar, səhrələşmə, CİS təhlili, yamac, geokompleks.

ВЛИЯНИЕ РЕЧНОЙ ЭРОЗИИ НА ПРОЦЕСС ОПУСТЫНИВАНИЯ В КУРСКОЙ ПРОГНОЗНОЙ РАЙОНЕ

**Микаилов Аруз Матаф
Тарана Поладова Али**

Резюме: В статье анализируется влияние и развитие овражной эрозии на процесс опустынивания в пределах территории Куринской впадины. Развитие овражной эрозии слабо проявляется на равнинах расположенных в зонах неотектонических процессов. Но инверсия в основном на низкогорьях, степях, конусах грязевых вулканов, послужило резкому расчленению рельефа. На данных территориях расчленение на овраги и образование опустынивания зависят от гипсометрии, морфологической структуры, литостратиграфических комплексов и особенностей рельефа. Данные территории отличаются друг от друга по интенсивности и масштабам очагов опустынивания. ГИС анализ рельефа территории показывает, что на основе процесса денудации, увеличение степени угла наклона поверхности, коэффициента горизонтального расчленения рельефа происходит значительное увеличение степени опустынивания (NDVI).

Ключевые слова: аридный климат, ландшафты, опустынивание, ГИС-анализ, склон, геокомплекс.

UOT 551.509.58

TORPAĞIN AQRÖHİDROLOJİ XARAKTERİSTİKALARININ SUARMADA NƏZƏRƏ ALINMASI

İsgəndərov Sabir Məhəmməd oğlu

Texnika elmləri namizədi, dosent

Bakı Dövlət Universiteti

Email: sabiriskandarov@bsu.edu.az

Xülasə: Məqalədə təhlil əsasında suvarılan torpaqlarda vegetasiya dövründə aqröhidroloji xarakteristikaların nəzərə alınması tədqiq edilmişdir. Bitkilər əsasən kökləri vasitəsilə torpaqdan suyu alır, onu yarpaqlarına verir. Bitkilərin normal inkişafını təmin edən məlumatlar əkin sahələrində torpaqların münbitliyinin yüksəldilməsi, su-hava rejiminin suvarma aparmaqla tənzimlənməsi, hidrometeoroloji stansiya və məntəqələrdə, çöl və laboratoriya şəraitində, kosmik informasiya məlumatlarından istifadə etməklə daha dəqiq təyin edilməsi göstərilmişdir. Torpağın aqröhidroloji xarakteristikalarının, torpağın morfoloji təsvir edilməsində torpaq horizontları və profilləri üzrə maksimal,

minimal rütubətlik haqqında da əlavə məlumatlar əldə etmək mümkündür. Fiziki-coğrafi və təbii amillərin təsiri də nəzərə alınmalıdır. Bitkilərin suvarma norması, suvarma rejiminin vegetasiya dövrünün inkişaf fazalarına uyğun gəlməlidir. Transpirasiya və buxarlanmaya sərf olunan rütubətin miqdarı da hesablanmalıdır. İki suvarma suyu arasında düşən yağıntı nəzərə alınarsa, torpaqdakı rütubətdən səmərəli və qənaətli istifadə etmək olar.

Açar sözlər: aqrohidroloji xarakteristikalar, vegetasiya dövrü, torpaq, yağıntı, rütubət təminatı, suvarma norması

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin su tələbatı əsasən torpaqda olan rütubət ehtiyatı hesabına ödənilir. Torpaqdakı rütubətin miqdarı vegetasiya dövründə bitkilərin inkişaf fazalarına uyğun olaraq dəyişməlidir. Torpaqda olan rütubətin heç də hamısı bitkilər tərəfindən mənimsənilmir. Onun müəyyən bir hissəsi torpaqda yığılaraq qalır. Ona görə ki, bitkinin kök sisteminin sovurucu gücü torpaq boşluğundakı suyu sovurmağa çatmır, durğun su kütləsi kimi torpaqda yığılaraq qalır. Son nəticədə isə bitki su çatışmazlığından solur, rəngi dəyişir və yarpaqları sarılır. Su artıqlığı zamanı isə bitki çürüyərək məhv olur və hər iki halda məhsuldarlıq aşağı düşür[1].

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, torpaq rütubətliyi rejimi əsasən torpaqdakı su ehtiyatı, durğun su və onun miqdarı ilə xarakterizə olunur. Bunun dəqiq müəyyən olunması torpağın aqrohidroloji xassələrinə əsaslanır, faiz və yaxud millimetrlə ölçülür.

Hidrometeoroloji stansiya və məntəqələrdə torpağın aşağıdakı xarakteristikaları təyin edilir: həcm çəkisi; kapilyar rütubət tutumu; ən az tarla rütubət tutumu; bitkilərin solması rütubətliyi; tam rütubətlik; maksimal hiqroskopiklik; mexaniki tərkibi və s.

Torpağın göstərilən xarakteristikalarının təyin edilməsi metodikasını "Hidrometeoroloji stansiya və məntəqələrdə torpağın aqrometeoroloji xarakteristikalarının təyin edilməsi" təlimatı, çöl və laboratoriya şəraitində aparılan tədqiqatlara əsaslanır[2,3].

Hidrometeoroloji xidmətdə xüsusi torpaq şurfları qazılır, burğularla nümunə götürülür, laboratoriyada qurudulur, 0,1 q dəqiqliklə onun çəkisi tapılır və həcm çəkisi müəyyən edilir. Torpağın aqrohidroloji tədqiqatlarında onun morfoloji təsvir edilməsinin də böyük əhəmiyyəti vardır (torpağın rəngi, quruluşu və mexaniki tərkibi). Torpaq horizontları və profilləri üzrə ən az tarla su tutumu, maksimal, minimal rütubətlik və s. haqqında da əlavə məlumatlar əldə edilir. Yekun nəticədə torpaqdakı rütubət ehtiyatı, aqrohidroloji xarakteristikalar daha ətraflı tədqiq edilir. Torpağın aqrohidroloji xarakteristikaları fiziki-coğrafi və təbii amillərin təsiri nəticəsində də dəyişir. Bu amillər bitkilərin

su tələbatının ödənilməsində nəzərə alınmalıdır. Bu amilləri 2 qrupa ayırmaq olar:

1. Hidrometeoroloji;
2. Texnoloji-aqrotexnika və suvarma.

Bu amillərin təsiri o dərəcədir ki, nəinki onlar bitkilərin məhsuldarlığını azaldır, hətta onların məhvinə də səbəb olur [1].

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetasiya dövründə suya olan tələbatı $E=Y*\varepsilon$ düsturu ilə təyin edilir. Burada, Y -tələb olunan məhsulun miqdarı; ε - müxtəlif iqlim şəraitində təcrübə yolu ilə təyin edilən su tələbatı əmsəlidir. Vahid məhsula düşən suyun miqdarını torpağın məhsuldarlığını artırmaqla, müxtəlif aqrotexniki tədbirlər aparmaqla azaltmaq olar. Təbii amillərdən yağıntılar, yaz axımı, torpaqda olan rütubət və s. də nəzərə alınmalıdır [4].

Bütün vegetasiya dövründə bitkinin suvarılmasında lazım olan suyun ümumi miqdarı (suvarma norması) isə aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$M=E-P_0-\Delta W+E_0 \quad (1)$$

Burada, E -ümumi su tələbatı;

P_0 -vegetasiya dövründə düşən yağıntıların miqdarı;

E_0 -torpaq səthindən buxarlanma;

ΔW -həmin müddətdə torpaqda olan rütubətdən istifadə olunan suyun miqdarıdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, bitkilərin suvarılma norması M , torpaqda olan su ehtiyatından ΔW -dan asılıdır. ΔW miqdarı çox olduqda suvarma norması M azalır. Buna görə də torpaqda olan rütubətdən səmərəli istifadə olunmalıdır. Torpaqdakı rütubəti səth axımını tutub saxlamaqla, axım əmsəlini azaltmaqla, dərin şumlama və başqa tədbirlər aparmaqla artırmaq olar. Vegetasiya dövründə bitkilərin suvarma norması, suvarma rejimi bitkilərin inkişaf fazaları üzrə dəyişir. Suvarmanın sayı və normasını aşağıdakı şərtlərə görə təyin etmək yaxşı nəticə verir:

$$m = \tau * \varepsilon = W_1 - W \quad (2)$$

Burada: ε - torpaqdakı rütubətin orta gündəlik istifadə olunan miqdarı; τ -suvarma və bitkilərin inkişaf fazaları arasındakı müddətdir. Suvarma aparıldıqda torpaqdakı rütubət W_1 , torpaqdakı ilkin rütubət W_0 olarsa, vahid sahəyə verilən birinci suyun norması $m_1=W_1-W_0$ olacaqdır.

Əgər transpiyasiya və buxarlanmaya sərf olunan, yəni torpaqdan istifadə olunan rütubətin miqdarı ε_1 nəzərə alınarsa, τ gündən sonra torpaqda rütubətin ehtiyatı $W=W_1-\tau\varepsilon_1$ qədər azalacaqdır. Bunun miqdarı isə minimal qiymətdən az olmamalıdır, yəni $W \geq W_{\min}$.

Vegetasiya dövründə iki suvarma suyu arasında X yağıntı düşərsə τ müddəti artacaqdır:

$$\tau = \frac{m + \mu X}{\varepsilon} \quad (3)$$

Düsturda μ əmsalı $1-\eta$ ilə, axım əmsalı ilə ifadə olunur. Vegetasiya dövründə $m, \varepsilon, \tau, \eta$ kəmiyyətlərinin qiyməti düşən yağıntı, torpağın xüsusiyyətləri bitkinin növü, aqrotexnika və s. görə müəyyən edilir. Burada həm də təbii amillərin təsiri nəzərə alınmalıdır.

Məlumdur ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı, əsasən, suvarma normasından asılıdır. Bitkilərin su qıtlığı zamanı W_{\min} və W_n məhv olma rütubətliyi həddində $W_{\min} > W_n$ olmasını aşağıdakı funksiya ilə müəyyən etmək olar:

$$Z(W_{\min}) = \begin{cases} 0 & \text{əgər } W_{\min} > W_n \\ A & \text{əgər } W_{\min} \leq W_n \end{cases} \quad (4)$$

Burada: A- vahid sahəyə düşən itkini azaltmaq üçün aparılan əlavə tədbirdir. Aparılan tədbirlərin təsirinin qiymətləndirilməsində aşağıdakı sadə modeldən istifadə etmək olar:

- 1) əgər tədbir aparılırsa, su çatışmazlığı nəticəsində bitkilərin zədələnməsi, həm də onun normal inkişaf şərtləri pozulmur;
- 2) əgər tədbir aparılmırsa, bitkilərin zədələnməsi dərəcəsi su çatışmazlığından asılı olaraq monoton artır.

Belə bir model bitkilərin zədələnməsini, itki funksiyasını ifadə edir.

$$Z_1(W, W_{\min}) = \begin{cases} Z_1(W, W_{\min} > W_n) \\ Z_1(W, W_{\min} \leq W_n) = 0 \end{cases} \quad (5)$$

$$Z_1 = \begin{cases} 0 & \text{olduqda } W \geq W_0 \\ F(W_0 - W) & \text{olduqda } W_k < W < W_0 \\ C & \text{olduqda } W \leq W_k \end{cases} \quad (6)$$

$Z_1(W, W_{\min} \leq W_n) = 0$ şərti W -nin istənilən qiymətlərində olur.

Burada: W_0 - torpağın minimal rütubətliyi su çatışmazlığı baş verdikdə bitkilər zədələnilir;

W_k - bitkilərin tam məhv olmasına səbəb olan rütubətin miqdarıdır;

C- vahid sahəyə düşən bitkinin dəyəridir;

$F(W_0 - W)$ - monoton artan funksiyadır $\Delta W = W_0 - W$ fərqi nə görə rütubətlik W_0 -dan W_k azaldıqda itkini göstərir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal inkişafı vegetasiya dövründə torpaqda rütubətin miqdarının 65-70% olduqda baş verir. Optimal suvarma normasını, vegetasiya dövründə düşən yağıntıları nəzərə almaqla və bir sıra su təsərrüfatı tədbirləri aparmaqla, su çatışmazlığını aradan qaldırmaqla kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq olar.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Səfərov S.H. Agrometeorologiya. Bakı, 2011, s.264.
2. Агроклиматические ресурсы Азербайджанской ССР. Ленинград, 1975, с.219.
3. Эйюбов А.Д. Агроклиматическое районирование Азербайджанской ССР. Баку, 1968, с.108.
4. Харченко С.И. Гидрология орошаемых земель. Ленинград, 1968, с.248.

УЧЕТ АГРОГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЧВЫ ПРИ ОРОШЕНИИ

С.М. Искандаров

Резюме: В статье на основе анализа изучено агро-гидрологические характеристики в течение вегетационного периода на орошаемых землях. Растения берут воду из почвы в основном через свои корни и отдают ее своим листьям. Показано, что информация, обеспечивающая нормальное развитие растений, повышает плодородие почвы на обрабатываемых территориях, регулирует водно-воздушный режим орошением, уточняется с помощью космической информации на гидрометеорологических постах и станциях, в полевых и лабораторных условиях. Дополнительные сведения о максимальной и минимальной влажности почвенных горизонтов и профилей можно также получить при морфологическом описании агро-гидрологической характеристики почвы. Следует также учитывать влияние физико-географических и природных факторов. Нормы полива растений должны соответствовать фазам развития вегетационного периода режима орошения. Следует также рассчитать количество влаги, затраченной на транспирацию и испарение. Если принять во внимание количество осадков между двумя поливными водами, влага в почве может быть использована эффективно, рационально и экономно.

Ключевые слова: агро-гидрологическая характеристика, вегетационный период, почва, осадки, влагообеспеченность, оросительная норма

ACCOUNT OF AGROHYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SOIL IN IRRIGATION

S.M. Iskandarov

Summary: In this article, the consideration of agro-hydrological characteristics during the vegetation period in irrigated lands was studied based on the analysis. Plants take water from the soil mainly through their roots and give it to their leaves. The information that ensures the normal development of plants has been shown to increase soil fertility in cultivated areas, to regulate the water-air regime by irrigation, to be determined more

precisely by using space information at hydrometeorological points and stations, in field and laboratory conditions. It is also possible to obtain additional information about the maximum and minimum moisture content of the soil horizons and profiles in the morphological description of the agro-hydrological characteristics of the soil. The influence of physical-geographical and natural factors should also be taken into account. The rate of irrigation of plants should correspond to the development phases of the vegetation period of the irrigation regime. The amount of moisture spent on transpiration and evaporation should also be calculated. If the rainfall between the two irrigation waters is taken into account, the moisture in the soil can be used efficiently and economically.

Keywords: agro-hydrological characteristics, vegetation period, soil, precipitation, moisture supply, irrigation rate

UOT: 624.131.1

EKZOGEN GEOLOJİ PROSESLƏRİN AEROKOSMİK ÜSULLARLA TƏDQIQI (NAXÇIVAN MR MİSALINDA)

Qələndərov Bahadır Həsən oğlu

geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, professorg.bahadir@gmail.com

Məmmədova Esmiralda Allahverdi qızı

geologiya-mineralogiya elmləri namizədi, dosent
Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
m.esmiralda@yahoo.com

Hüseynova Günay Nizami qızı

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
huseynovagunay1@gmail.com

Mirzəyev Ələkbər Azər oğlu

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
elekber.mirzeyev@list.ru

Xülasə: Məqalə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazi-sində ekzogen geoloji proseslərin distansion üsullarla tədqiqinin nəticələrinin araşdırılmasına həsr olunmuşdur. Sürüşmə prosesləri nəzərdən keçirilmiş, torpaq sürüşməsinin ayrı-ayrı tipləri xarakterizə olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, istilik infraqırmızı təsvirlərin nəticələrindən istifadə etməklə, konkret sahələrdə, mümkün sürüşmələri proqnozlaşdırmaq olar.

Açar sözlər: aerokosmik üsullar, torpaq sürüşməsi, ekzogen proseslər, distansion tədqiqatlar, deşifrəlmə prosesi

Ekzogen – geoloji proseslərin öyrənilməsinin əsas məqsədi zonal və regional qanunauyğunluqların aşkarı, onların fəallığının, intensivliyinin və dinamikasının öyrənilməsi və həmçinin insanın mühəndis-təsərrüfat fəaliyyəti olan obyektlərə təsirinin qiymətləndirilməsindən ibarətdir. Digər üsullarla həlli mümkün olmayan bu məsələlərin həllində müxtəlif dərəcəli dəqiqliklə və generalizasiya ilə (lokal, regional və hətta global) ekzogen proseslər haqqında obyektiv və operativ informasiyanı təmin etdikdə distansion üsul əsas rol oynayır.

Sürüşmə hadisəsinin distansion tədqiqatlarla həyata keçirilən operativ proqnozu və xəbərdarlığı son dərəcə effektiv olub, böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti kəsb edir (Babazadə V.M., 2015: s.283).

Naxçıvan Muxtar Respublikasının mərkəz və şimal-qərb hissəsində, əsasən, dağlıq və dağətəyi sahələrdə relyefin bütün sahəsinin 10-15 faizini əhatə edən sürüşmə hadisəsinin xarakterini nəzərdən keçirək (Məsimov A.Ə, 2008: s.67).

Sürüşən material öz xarici görünüşünə görə ana süxurlardan fərqlənir. Bu fakt isə yatırım elementlərinin təyində mənfi təsir göstərə bilər. Belə ki, sürüşməni, kənar hissələrdə lay dəstələri pozularaq qarışdığı üçün, tektonik xarakterli pozulmadan fərqləndirmək, çox hallarda, mümkün olmur. Bu da onların səhvən qırılma kimi qeydə alınmasına gətirib çıxarır. Belə halların qarşısını almaq üçün sürüşmənin geniş inkişaf tapdığı rayonlarda, aero və kosmik şəkillərin deşifrəlməsi prosesində, onları sərhədləndirmək və çöl işləri zamanı həmin rayonları xüsusi diqqətlə xəritələmək lazımdır.

Qeyd olunan işlərin yerinə yetirilməsi zamanı deşifrəlmə prosesində deşifrə əlamətlərinin öyrənilməsi üçün 1:17000 miqyaslı aerofotoşəkillərin stereocütlərindən, Yer in "Salyut-4" (T=600-720 n.m., T-AS 510-630 n.m.) süni peykindən alınan şəkillərdən və müəlliflərin bir neçə il ərzində çöl-müşahidə işlərinin materiallarından istifadə edilmişdir. Bu işlərdə birbaşa deşifrə əlamətləri: fototon, rəng ahənglərin müxtəlifliyi və dağ yamaclarının fotostrukturları hesab olunur.

Tədqiqat zamanı toplanmış materiallar daha tez-tez təsadüf olunan sürüşmə tiplərinin qabaqcadan təsnifatlaşdırılmasına (F.İ.Savarenskinin sxeminə görə) imkan verir.

Həmin təsnifatın məqsədi aerokosmik informasiya materiallarına görə, sürüşmənin tiplərinin təyində vahid terminologiyanın tətbiqi və

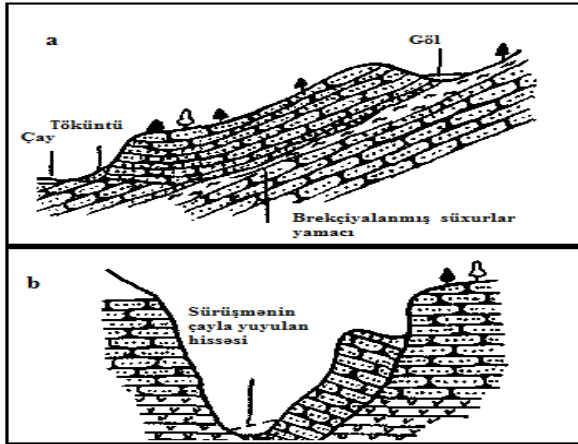
obyektlərin deşifrə əlamətləri-nin daha tam şəkildə müəyyənləşdirilməsidir.

Naxçıvan ərazisində sürüşmənin 4, nisbətən iri tiplərini ayırmaq mümkündür (Məmmədov Q.Ş.,2012: s.354).

Konsekvent sürüşmələr. Bu tipin sürüşmə səthi litoloji tərkibinə görə iki müxtəlif süxur səthinə uyğun gəlir və onlar, aydındır ki, süxurların enmə tərəfinə doğru yönəlmiş, 20⁰-dən böyük bucaq altında olan yamaclarda formalaşır. Sürüşmələrin belə tipi müxtəlif bərkliyə və sukeçirmə dərəcəsinə malik çöküntülərin laylandığı qat hüdudunda inkişaf edir. Öyrənilən regionda belə çöküntülər üst eosen yaşlıdır.

Konsekvent sürüşmələr lay üçbucaqlarının və kuest relyefin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Aero və kosmik şəkillərdə belə “struktur” nizamsız səmtləşdirilmiş dişli ştrixlər şəklində görünür və onlar öz aralarında sərhədlənən, təzə cılpaqlaşmış süxurlarla haşiyələnir.

Nəzərdən keçirilən misalda, sürüşən kütlə əhəngdaşı, altıda yatan süxurlar isə argillitdir (Sal dərəsi rayonu, Sirab kəndinin şimalı). Bəzi yerlərdə onlar dərinliyi 10 m-ə qədər, eni bir neçə yüz metrə qədər ölçülən xəndəklər şəklində rast gəlinir. Əgər sürüşmə uzun müddət mövcuddursa və dövrü olaraq təkrar olunursa, şəkildə onların dövrülüyü dəqiqliklə deşifrə olunur və sürüşən kütlənin nisbətən qədim səthi çox hallarda denudasiyaya məruz qalır (şəkil 1a, 2).



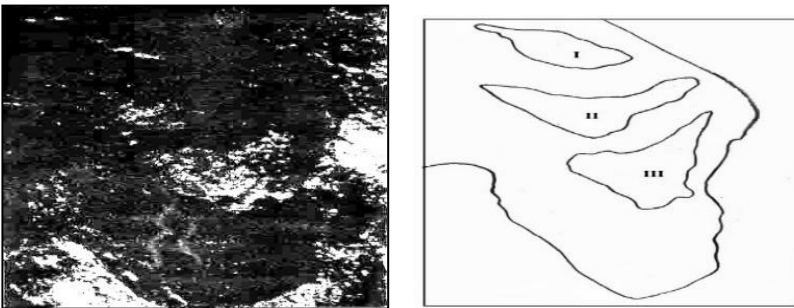
Şəkil 1. Süxurların yalancı yatım elementlərinin əmələ gəlməsi: a – konsekvent tipli sürüşmədə; b – insekvent tipli sürüşmədə.

İnsekvent sürüşmələr – əsasən, nisbətən ensiz və V şəkilli dərələrdə, yüksək çatlı və denudasiyaya davamsız, altıda yatan süxur zonalarında formalaşır (şəkil 1 b, 3).

Bu tip sürüşmələr yamacın bütün sahəsi boyu təpəlikdən çay dərəsinə qədər inkişaf edir ki, bunun da nəticəsində su axarlarının qarşısı sürüşən materiallarla kəsilir. Sürüşən kütlə, bəzi hallarda yuyulur və çay suları ilə aparılır ki, bu da prosesin sonrakı fəallaşmasına gətirib çıxarır. Yuyulub aparılan kütlədən yuxarı hissədə yalançı terrasın qalıqları nəzərə çarpır. Çox hallarda, dağ yamaclarında sürüşmədən yuxarı hissədə yaranmış çökəkliklərdə xırda göllər əmələ gəlir.

Nəzərdən keçirilən misalda, Qahabçayda və Qa-hab kəndinin şimal-şərqində, sürüşən kütlənin qalınlığı 80 m-ə, hündürlüyü 40 m-ə və uzunluğu 600-700 minə çatan yalançı terraslar müşahidə olunur. Bu tip sürüşmənin deşifrə əlamətləri əvvəlki tiplə anoloji. Lakin fərq ondan ibarətdir ki, bu tiptə sürüşən kütlə, adətən yamacın dabanına doğru meyillənir.

Delyaps (qırılma) sürüşmələri- Altda yatan süxurların davamsız olduğu şəraitdə əmələ gəlir: davamsız süxurlar yuyulub aparılır və asılı sal çıxışları əmələ gətirir. Daha sonra bu süxurlar qravitasiya qüvvələrinin təsiri altında qopur və belə təsəvvür yaranır ki, onlar əks istiqamətdə yatır. Bu hal çox vaxt müsbət strukturların yalançı xəritələnməsinə gətirib çıxarır (şəkil 4). Məsələn, Sal dərəsi rayonundan cənubda (Şahbuz rayonu), şimal-şərqə doğru maili yatan orta eosən yaşlı sili-siumlu əhəng-daşları altda yatan qumlu-gilli süxurların yuyulması nəticəsində qırılıb, daha iti bucaq altında cənub-qərbə düşür. Adətən belə yalançı strukturlar asimmetrik olur, ona görə də sürüşmələrin qırılma xətti, əvvəlcədən deşifrələmə məlumatlarından istifadə etmədən, səhvən pozulma kimi qəbul edilir.

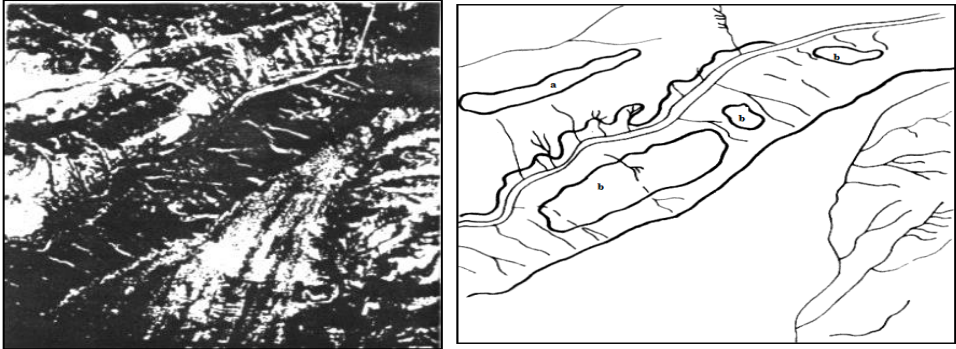


Şəkil 2. Konsekvant tipli sürüşmə: I, II, III - sürüşmə mərhələləri (Naxç. MR Sırab kəndindən şimalda)

Delyaps tipli sürüşmələrin qeydə alınması zamanı əsas deşifrə əlamətləri lay üçbucaqları relyefinin son dərəcə geniş inkişafı, onun yerli xarakter daşması, yəni ayrılan yalançı strukturların az uzanması, asimmetrikliyi, fotoşəkillərdə yarıqboya ağ sinusoidal zolaqların

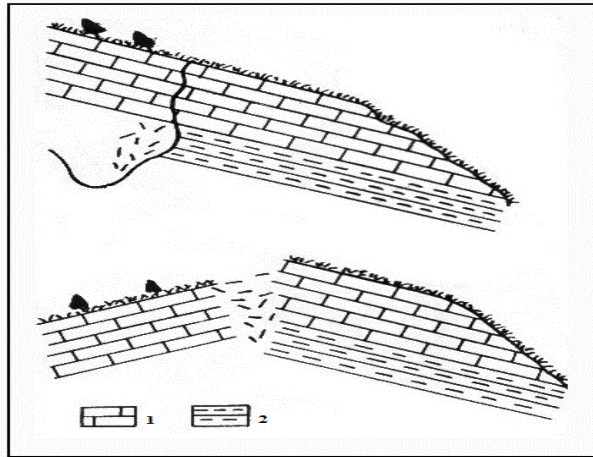
ayrılması və nəhayət, əgər sürüşmə cavandırsa, onun səthində bitki örtüyünün adi şaquli vəziyyətə malik olmaması hesab edilir.

Sürüşmənin asekvent tipi - bulaqların mənbəyində inkişaf edir və ey-nicinsli laysız süxurlarda əmələ gəlir. Onların əmələ gəlməsində qrunt suları böyük rol oynayır. Baxdığımız ərazidə, aero və kosmik şəkillərdə iki, nisbətən iri qrup sürüşmə yaxşı deşifrələnir və hüdudlanır: sirkşəkili və qletçerşəkili (şəkil 5).



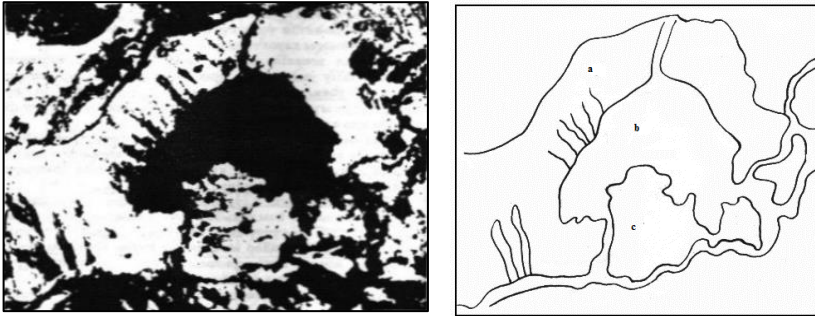
Şəkil 3. İnekvant tipli sürüşmə: a - sürüşmənin başlanğıc mərhələsi, b - psevdoterraslar (Naxçıvan MR Qahabçayın vadisi).

Sirkşəkili sürüşmələrdə deformasiyası şaquli sıxılma ilə, sonra isə horizontal yerdəyişmə ilə baş verir.

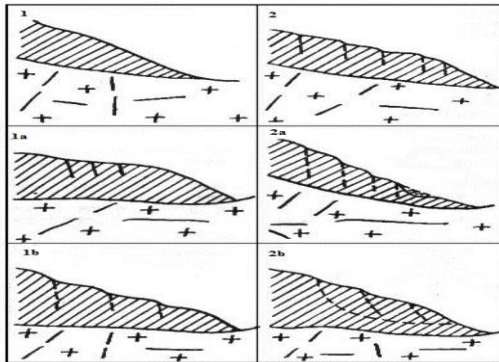


Şəkil 4. Delyaps tipli sürüşmələr: 1 - bərk silisiumlu əhəng daşı, 2 - qumlar və çaqılların növ-bələşməsi.

Onların əmələ gəlməsində qrunt suları əsas rol oynayır. Bu qrupun xarakter əlamətləri sürüşmə sirkinin, xüsusilə, zəif bərkliyə malik kövrək çöküntülərdən təşkil olunmuş yamacların möv-cudluğudur. Sirkin içərisində konsentrik cərgələr aydın müşahidə olunur. Bəzi hallarda onlar girintili-çıxıntılı, planda isə, çox hallarda, bir-birinə paralel olur. Beləliklə, bütün sürüşən yamac meydança şəklinə düşür (terraslaşır). Belə terrasların (konsentrik cərgələrin) sayına görə müəyyən vaxt ərzində sürüşmə prosesinin intensivliyi barədə fikir söyləmək mümkündür. Ayrı-ayrı sahələrdə, məsələn, Gilənçay hövzəsinin yuxarı axarında sürüşmənin təkrarən inkişafı həmin rayonda piyalə şəkilli və ya gərilmiş formalı geniş depressiya enməsinin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır ki, bu enmənin dibi hamar, yamacları sərtidir. Belə depressiyanın sahəsi 0,5-1,5 kv.km, sürüşmə amplitudu 100m-ə çatır. Bu qrup sürüşmələrin fərqlənən deşifrə əla-mətləri: dəyirmilənmiş sirkşəkilli formaların olması və onların sürüşmə yamacı boyu düzülməsidir.



Şəkil 5. Asekvant tipli sürüşmələrin inkişaf mərhələləri.



Şəkil 6. Sirkşəkilli sürüşmə (asekvant tip): a - sürüşmə səthi, b - neytral zona, c - akkumulyasiya zonası (Naxçıvan MR Gilənçay vadisi).

Həmin qrupda sürüşmə səthi (a), neytral (b) və akkumulyasiya (c) zonaları kifayət qədər dəqiqliklə deşifrələnir (şəkil 6).

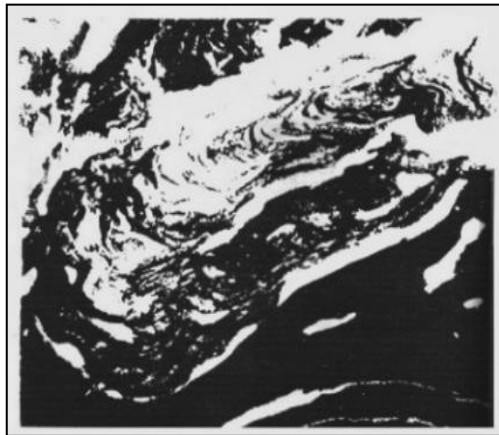
Sürüşmə səthi üçün sürüşmə yamacının ağ zolaqlarla müşahidə olunması xarakterdir.

Neytral zonanın hamar, demək olar ki, horizontal sahəsi ona qonşu yamaclarda eyni təsvirə malikdir, onlardan yalnız tünd rəngli olması ilə fərqlənir. Bu da qrunut sularının uzun müddət qalması sayəsində bitki örtüyünün fəal inkişafı ilə əlaqədardır.

Qletçerşəkilli sürüşmələr (axım sürüşmələri)- süxurların intensiv nəmlənməsi ilə əlaqədar olaraq əmələ gəlir. Atmosfer çöküntüləri və qrunut suları süxurları axıcılıq dərəcəsinə qədər isladır və kütlə nisbətən sürətlə irəliləyərək, hərdən ani qırılmalar əmələ gətirir. Sürüşən kütlənin əhatə dərinliyi 10-15 mini aşmır.

Aerokosmik şəkillərdə bu tipin əsas deşifrə əlamət-ləri təsvir forması hesab olunur, belə ki, onlar daha geniş üst hissə və uzanmış qol şəkilli alt hissədə zolaqlar kimi müşahidə olunur. Sürüşmənin uzunluğu onun enindən bir neçə dəfə böyük olur.

Zəngəzur silsiləsinin şərq yamacında Qarıcıq dağında sürüşmənin aşağı hissəsi hərəkət istiqamətinin eninə yönəlmiş qövşşəkilli qırışılara və qatı axan kütlə şəklinə malikdir. Sürüşmənin gövdəsi hər iki tərəfdən, qrunut kütləsinin sürətli hərəkəti nəticəsində yaranmış, ensiz arxşəkilli şırımlarla hüdudlanır. Analoji şırımlar sürüşmə gövdəsinin özündə də ikinci dəfə hərəkət nəticəsində əmələ gələ bilər. Bu növün stabilləşən sürüşmələri ilkin formanı saxlamasına baxmayaraq, sonrakı eroziya nəti-cəsində onların görünüşü nisbətən dəyişmiş olur (şəkil 7).



Şəkil 7. Qletçerşəkilli sürüşmə (Zəngəzur silsiləsinin şərq yamacı, Qarıcıq dağı sahəsi).

Şəkildə onların çılpaqlaşmış səthi ağ-qara rəng ahənglə təsvir olunur, ümumi təsvirin görünüşü isə döş qəfəsinin rentgenoqramını xatırladır.

Sürüşmələrin distansion üsullarla (istilik infraqırmızı təsvirlər üsulu-İİQTÜ) proqnozlaşdırılması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Məlum olduğu kimi, İİQTÜ səthə yaxın törəmələrin fiziki vəziyyəti, xüsusilə, bərkliyin, nəmliyin, istilik mübadiləsinin olması haqqında məlumat verir.

Optik-mexaniki skaner qurğuları yer səthinin şüalandırdığı istilik enerjisini və onun zaman və məkan etibarilə dəyişməsinə tuta bilir.

Qrunt sularının yer səthinə çıxması istilik əlamətlərinin açıq dəyişməsi ilə yanaşı, üst layın buxarlanma və ya buxartranspirasiya (məsaməli səth vasitəsilə buxarlanma) ilə əla-qədar olan soyumasına səbəb olur.

Belə təzahürləri aerokosmik təsvirlərdə yer səthi-nin açıq rəngli olması ilə müşahidə edilir. Bu halda temperaturun tez-tez dəyişməsi çatlılığın artmasına və süxur kütlələrinin strukturunun pozulmasına gətirib çıxarır. Məlumdur ki, yumşaq süxurların nəmləşməsi, rel-yefin nisbətən kəskin olması asekvent tipli sürüşmələr üçün əsas şərtlərdir.

Beləliklə, istilik infraqırmızı təsvirlərin nəticələrin-dən istifadə etməklə, konkret sahələrdə, mümkün sürüşmələri proqnozlaşdırmaq olar.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Babazadə V.M., Məmmədova E.A., Qələndərov B.H., Mansurov M.İ. Kosmik geologiyanın əsasları. Bakı, "ISBN" mərkəzi, 2015. 354 səh.
2. Məmmədov Q.Ş., Həşimov A.C., Verdiyev Ə.Ə., Məmmədova E.A. Mühəndisi geologiyanın əsasları. Bakı, Elm nəş., 2012, 800 s.
3. Məsimov A.Ə., Məmmədova E.A. Hidrogeoloji və mühəndisi-geoloji tədqiqatlarda geofiziki və aerokosmik üsullar. Bakı, "Ləman Nəşriyyat Poliqrafiya" MMC, 2008, 120s.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ АЭРО-КОСМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ (НА ПРИМЕРЕ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ)

**Каландаров Б.Г.
Мамедова Э.А.
Гусейнова Г.Н.
Мирзоев А.А.**

Резюме: Статья посвящена исследованию результатов дистанционного зондирования экзогенных геологических процессов на территории Нахичеванской Автономной Республики. Рассмотрены оползневые процессы, охарактеризованы различные типы оползней. Выявлено, что по результатам тепловых инфракрасных изображений можно прогнозировать возможные оползни на конкретных участках.

Ключевые слова: аэрокосмические методы, оползень, экзогенные процессы, дистанционное зондирование, процесс дешифрирования.

STUDY OF EXOGENOUS GEOLOGICAL PROCESSES BY AEROSPACE METHODS (IN THE EXAMPLE OF NAKCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC)

Galandarov B.H.

Mammadova E.A.

Huseynova G.N.

Mirzayev A.A.

Summary: The article is devoted to the investigation of the results of remote sensing of exogenous geological processes in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. Landslide processes were reviewed, different types of landslides were characterized. It was determined that using the results of thermal infrared images, it is possible to predict possible landslides in specific areas.

Key words: aerospace methods, landslide, exogenous geological processes, remote sensing.

UOT: 528.81

**EKZOGEN RELYEFƏMƏLƏGƏLMƏNİN DAĞ
LANDŞAFTLARINA TƏSİRİNİN TƏDQIQI**

İlham Mərdanov

Coğrafiya üzrə elmlər doktoru, professor
Sumqayıt Dövlət Universiteti
geography.sumqayit@mail.ru

Tahir Ağayev

Yer elmləri üzrə elmlər doktoru
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Xülasə: Bu işdə ekzogen relyefin əmələ gəlməsinin nəticələrinin qiymətləndirilməsi, təbiətin rəşional idarə edilməsi məqsədilə aerokosmik tədqiqatların müxtəlif materiallarından istifadənin vacibliyi qeyd edilmiş, həm ekocoğrafi tədqiqatlarda, həm də turizm obyektlərinin yerləşdirilməsində aerokosmik məlumatların əhəmiyyəti qeyd edilmişdir. turizm sənayesinin formalaşması zamanı Axvay zirvəsinin ətrafındakı ərazi xarakterik ərazi kimi təhlil edilir.

Açar sözlər: dağ silsiləsi, yamac, material, monitoring, ekzodinamik, sel

Azərbaycan hüdudlarında ekoloji baxımdan həssas bölgələrdən biri Baş Qafqaz silsiləsinin cənub yamacıdır. Burada landşaftların vəziyyətinə təsir göstərən ekzogen relyefəmələgətirən proseslərin tədqiqi elmi, ekoloji və müxtəlif təsərrüfat sahələrinin yerləşdirilməsi baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdir. Elmi baxımdan dedikdə, bu proseslərin inkişafına səbəb olan təbii və antropogen amillərin rolunun qiymətləndirilməsi, dağ landşaftlarının deqradasiya dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi başa düşülür.

Ərazi fəal surətdə təsərrüfat fəaliyyətinin transformasiyasına məruz qalır (Воскова и др., 2021: с.18). Xüsusilə, rekreasiya təsərrüfatının inkişafını qeyd etmək olar. Turizmin inkişafı kompleks ekoloji tədqiqatların həyata keçirilməsini tələb edir və bu tədqiqatların nəticəsində dağ landşaftlarının bərpası və yaxşılaşdırılması sahəsində həyata keçirilməsi vacib olan təbiəti mühafizə tədbirləri müəyyən edilə bilər.

Ümumiyyətlə, Baş Qafqaz silsiləsi yamacların böyük meylikləri, torpaq və süxur kütlələrinin intensiv eroziyasının inkişafına gətirib çıxaran leysan tipli yağıntıların yağması səbəbindən nəinki regionun, həm də bütün dünyanın ekzodinamik baxımdan ən təhlükəli ərazilərindən biri hesab edilir (Nabiyev et.al., 2019: p.5277; Керимова и Кучинская, 2018: с.51). Bu səbəbdən, ərazidə daimi ekocoğrafi monitorinqin həyata keçirilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Effektiv monitorinqin təmin edilməsi üçün aerokosmik təsvirlərin müxtəlif emal üsullarının və vasitələrinin tətbiqi mühüm rol oynaya bilər.

Son illər təsvirlərin kompüter emalı sahəsində ən geniş yayılmış proqramlardan biri Arc.GIS proqramı və onun versiyalarıdır. Bu proqramın köməyi ilə horizontal-ların emalı əsasında relyefin əsas xüsusiyyətlərini müəyyən etmək mümkündür. Bu o baxımdan əhəmiyyətli-dir ki, yamacların batıq və ya qabarıq olması ekzogen relyefəmələgətirən proseslərin gedişinə təsir göstərir və xüsusiyyətlərin müəyyənləşdirilməsi təbii-dağıdıcı proseslərin mümkün inkişaf təmayüllərini müəyyən etməyə imkan verə bilər.

Təkrar çəkiliş materiallarının istifadəsi dağ landşaftlarının vəziyyətinin zaman dinamikasının müəyyənləşdirilməsində çox əhəmiyyətli-dir və bu materiallarla, o cümlədən, emal proqramları ilə təminat ekocoğrafi tədqiqatların təşkili işində qarşıya çıxan ən mühüm problemlərdən biri hesab edilir. Müəyyən zaman fasilələri ilə çəkilmiş şəkillər dağ landşaftlarında baş verən dəyişikliklərin təmayüllərini aşkarlamağa imkan verir (Марданов, 2021: с.123; Хацаева, 2015: с.61). Bu, xüsusilə, çöl tədqiqatlarının həyata keçirilməsi çətin olan yüksək dağlıq ərazilərin tədqiqi üçün vacibdir və bir çox ölkələrdə tədqiqatların əsas üsulu

hesab edilir. Bir sıra hallarda müxtəlif rəng spektrlərində çəkilmiş təsvirlərdən istifadə geniş tətbiq edilir.

Aerokosmik təsvirlərin vizual deşifrəlməsi yolu ilə təbii-dağdıcı proseslərin intensivliyinin qiymətləndirilməsi ekzodinamik baxımdan mürəkkəb bölgələrdən biri sayılan Baş Qafqaz silsiləsinin cənub yamacının çay hövzələridir. Bu ərazidə fəal denudasiya və eroziya prosesləri yamacların böyük meylikləri şəraitində qısa bir müddətdə qırıntı kütləsinin çay yataqlarına daşınmasına, nəticə olaraq, sel axınlarının baş verməsinə səbəb olur.

Ekzogen relyefəmələgətirən proseslərin intensivliyi baxımından fərqlənən Baş Qafqaz silsiləsinin cənub yamacı son illərdə fəal surətdə turizm biznesinin təsir dairəsinə daxil olur və bu səbəbdən həmin ərazidə ekzogen relyefəmələgətirən proseslərin dağ landşaftlarına təsirinin qiymətləndirilməsi böyük praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Dağlıq ərazilərdə mövcud landşaft müxtəlifliyi ekoloji turizm həvəskarlarını cəlb edən amil kimi nəzərdən keçirilə bilər. Həmçinin, pozulmuş torpaq və bitki örtüyündən məhrum olmuş dik meyilli dağlıq ərazilər ekstremal turizm həvəskarları üçün cəlbedici ola bilər. Bu baxımdan, Baş Suayırıcı silsilədə yerləşən Ahvay zirvəsini (3481,1 m) qeyd etmək olar. Bu zirvə dik surətdə Bulanıqsu çayının dərəsinə enərək, geniş ufantı və səpinti sahələri yaradır. Ufantı və səpinti sahələri təsvirə tünd dənəvər çalar verir. Bu qırıntılar çay məcrasına doğru hərəkət edərək bəzi yerlərdə dağ çəmənlərinin səthini örtür. Bütöv qarlıqlar qar örtüyünün bütövlüyünü pozan yamacların böyük meylikləri səbəbindən zəif inkişaf etmişdir. Belə qar sahələri əsasən, az meyilli zirvəətrafı sahədə və suayırıcı ərazidə müşahidə edilir. Belə meyliklər və səthin parçalanması qar dillərinin inkişafını şərtləndirir. Bu dillərin və ufantı yığımları ilə örtülmüş yamacların üzərindəki ayrı-ayrı qarlıq ləkələrinin intensiv əriməsi böyük sel təhlükəsi əmələ gətirir və bu ərazini sel ocaqlarının formalaşdığı yüksək dağ massivi kimi səciyyələndirməyə imkan yaradır.

Mütləq qeyd edilməlidir ki, bu ərazidə hər hansı bir təsərrüfat fəaliyyətini təşkil etməzdən əvvəl qabaqcıl beynəlxalq təcrübə öyrənilməli, qarşılıyıcı tədbirlər görülməlidir (Ivan Paunović and Verka Jovanović, 2019: p.62). Bu baxımdan, ilk növbədə, Alp-Himalay geosinklinal qurşağında yerləşən ölkələrin tədqiqatlarının nəticələrinə diqqət yetirilməlidir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Воскова А.В., Гуня А.Н., Караваев В.А., Марьянских Д.М. (2021) Землепользование и возможности регулирования антропогенной нагрузки на горные ландшафты северного макросклона Большого Кавказа (На примере доли-

- ны р. Карасу) // Устойчивое развитие горных территорий, Владикавказ, Т.13. №1(47). -С. 16-24.
2. Керимова Э.Д., Кучинская И.Я. (2018) Геоэкологический анализ ландшафтной структуры селеносных бассейнов южного склона Большого Кавказа Грозненский естественнонаучный бюллетень, том 3, № 2 (10), DOI: 10.25744/genb.2018.10.2.006. -С.49-57.
 3. Марданов И.И. (2021) Формирование ландшафтного разнообразия в субнивно-нивальном поясе азербайджанской части Большого Кавказа // Известия Тульского государственного Университета, науки о земле, Выпуск 4, Тула, Издательство ТулГУ, ISSN 2218-5194. -С.121-131.
 4. Хацаева Ф.М. (2015) Дешифрирование оползней на аэрофотоснимках горной территории РСО-Алания // Устойчивое развитие горных территорий, №1(23), с.59-64.
 5. Ivan Paunović, Verka Jovanović. (2019) Sustainable mountain tourism in word and deed: A comparative analysis in the macro regions of the Alps and the Dinarides. Acta geographica Slovenica, WITH SPECIAL ISSUE (Franciscan cadaster as a source of studying landscape changes) Vol. 59 No. 2, pp. 59–69.
 6. Nabyev G., Tarikhazer S., Kuliyeva S., Mardanov I., Aliyeva S. (2019) Formation characteristics of the mudflow process in Azerbaijan and the division into districts of territory based on risk level (on the example of the Greater Caucasus). Applied ecology and environmental research, 17(2): 5275-5291. <http://www.aloki.hu>, ISSN 1589 1623 (Print), ISSN 1785 0037 (Online), DOI: http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1702_52755291 © ALÖKI Kft., Budapest, Hungary.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКЗОГЕННОГО РЕЛЬЕФА НА ГОРНЫЕ ЛАНДШАФТЫ

Ильхам Марданов, Агаев Тахир

Резюме: В этой работе указана важность использования различных материалов аэрокосмической съемки с целью оценки последствий экзогенного рельефообразования, рационального природопользования, отмечено значение аэрокосмической информации как при экогеографических исследованиях, так и при размещении туристических объектов в период становления туристического хозяйства, проанализирован участок вокруг вершины Ахвай в качестве характерной территории.

Ключевые слова: хребет, склон, материал, мониторинг, экзодинамический, сель

STUDYING THE INFLUENCE OF EXOGENOUS RELIEF ON MOUNTAIN LANDSCAPES

Illham Mardanov, Agayev Takhir

Summary: In this work, the importance of using various materials of aerospace surveys in order to assess the consequences of exogenous relief formation, rational nature management is indicated, the importance of

aerospace information is noted both in ecogeographic research and in the placement of tourist facilities during the formation of the tourism industry, the area around the peak of Akhvay is analyzed as a characteristic territory.

Key words: ridge, slope, material, monitoring, exodynamic, mudflow

UOT: 379.85

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ АЗЕРБАЙДЖАНА В ТУРИЗМЕ

Нуриев Эльхан Балагасан оглы

cografiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
elxan.nuriyev47@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-5274-0356

Ахмедова Ирада Искендер гызы

cografiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
irada-ahmedova@list.ru
RCID ID: 0000-0001-8730-4143

Резюме: В статье водопады Азербайджана рассматриваются как объект туристических поездок. Афурджа, Едди гозаль, Рам-Рама, Лаза, Илису, Катехчай, Такдам, Пазмари, Мамырлы, Галабин, водопад Абдал и др. особое внимание уделяется самым крупным и привлекательным водопадам, оборудованию, предназначенному для преодоления водных преград в экстремальном туризме, требующих специфического использования, скалолазания, дайвинга, плавания и т.д. В статье делается вывод о необходимости создания определенной инфраструктуры и туристических маршрутов для привлечения туристов.

Ключевые слова: водопад, аттракцион, походы, экстремальный туризм, ледолазание, русло реки.

Водопады являются одними из самых аттрактивных достопримечательностей, которые привлекают многих путешественников. Обычно водопады образуются в верховьях рек и из-за геологического строения могут появляться только в период дождей или в период таяния ледников. И поэтому в нижнем течении водопады бывают более многоводными. Водопады подвергаются эрозии, вследствие того, что струи воды несут песок и камни, что приводит к отступанию водопада, образованию каньона или ущелья.

Многие водопады являются не только объектами пешего туризма, но и каньонинга – что является одним из экстремальных видов туризма, включающий преодоление каньонов, скалолазание, спуск по веревке, прыжки в воду, плавание

Азербайджан обладает уникальным географическим положением и богатейшими природными ресурсами. Одним из которых являются водопады. Более половины территории Республики занимают горные массивы, относящиеся на севере к системе Большого Кавказа (хребты Большой Кавказ с вершиной Базардюзю – 4466 м. и Шахдаг – 4243 м.) и Малого Кавказа на западе и юго – западе. На крайнем юго – востоке Талышского хребта (г. Кёмургёй – 2493 м. [1]. На территории Азербайджана находится более 1000 рек, 250 озер и водохранилищ. Из – за горного рельефа и порогов многие реки образуют шумные и живописные водопады. Наиболее интересными объектами туристического осмотра являются водопады Афурджа, Семь Красавиц, Рам – Рама, Лаза, Илису, водопад Зонтики, Sum Waterfall, Orobijon Waterfall, Катехчай, Такдам, Пазмари, Мамырлы, Галабин, Каскад Абдал и др.

Водопад это, падение воды в реке с уступа, пересекающего речное русло. Слово водопад состоит из двух слов: «вода» и «падать». В отличие от речных порогов для водопадов характерен резкий перепад высоты речного дна и отвесность падения. Поскольку падение воды разрушает уступ мощные водопады непрерывно перемещаются вверх по реке. Водопадом считают место, где вода падает с высоты более одного метра. Водопады характерны для горных рек и обычно это аттрактивные ландшафты, что привлекает поток туристов, которые хотят отдохнуть от шумного города, так как завораживающая красота падающей воды вызывает эстетическое наслаждение. Водопады являются туристическим ресурсом и имеют большое значение с точки зрения туристическо– краеведческих объектов.

Водопады являются самыми привлекательными достопримечательностями, которые может предоставить природа. Водопады и горные реки являются объектом пешего туризма, каньонинга и рафтинга, т.е. экстремального туризма, так как включают использование определённого оборудования, предназначенного для преодоления водных преград, скалолазания, спуска по веревке, прыжки в воду, плавание и так далее Каньонинг и рафтинг – это разновидности экстремального туризма, требующие определенной физической подготовки и альпинистского снаряжения. В ре-

гионах Азербайджана большое количество горных рек с бурными порогами, что дает возможность спуску по горным рекам на лодках. Все эти виды водного туризма целесообразно развивать на горных реках республики.

Водопад Афруджа, находящийся в Кубинском районе, низвергается с 30 – метровой высоты [4]. Водопад расположен на реке Вельвелечай и является «Памятником природы Азербайджана». Слово Афруджа в переводе означает «брызги воды», так как из-за сильного ветра его струи кренятся в разные стороны и прохладные капли воды горной реки разлетаются в разные стороны. В 10 километрах от живописного водопада Афруджа располагаются бьющие из земли четыре десятка родников, которые привлекают туристов.

В Губа – Хачмазском районе туристов привлекает несколько водных объектов, в том числе каскад водопадов на реке Гудиалчай в ущелье Тенгиалты (глубина 400 – 600 м.), сочетание палящего солнца и прохладной воды вызывает невероятные ощущения у туристов. Водопад Кинхирт имеет высоту 25 м. В его кристально – чистых и прохладных водах можно искупать. В Товузском районе, неподалеку от села Чобансыхнаг, было обнаружено семь водопадов, которые находятся в окружении отвесных скал. Высота самого высокого водопада – 35м., самого низкого – 10м. Предполагается, что эта находка положительно повлияет на развитие местного туризма и привлечет местных и иностранных туристов.

Водопад «Семь Красавиц» местное название «Едди гёзел» находится в Габалинском районе, недалеко от села Вандам, представляет собой семь мощных каскадов и является удивительным водным объектом, который способен удивить воображение каждого своей красотой. На разных высотах водопада сооружены смотровые площадки. А на водопады до четвертого каскада можно подняться по отвесной лестнице.

В Гахском районе в селе Илису находится водопад Рам – Рама (на высоте 1600 м. выше уровня моря). Водопад со всех сторон окружен живописным лесом, где есть возможности для организации климатического курорта. Рам – Рама является самым высоким водопадом на территории Азербайджана, высота которого достигает 75 метров. К данному водопаду добраться достаточно сложно, он находится в труднопроходимой горной местности. Шанс добраться до него реально появляется в конце лета и осенью. Водопад не обладает высокой популярностью среди туристов, потому

что дорога к нему очень трудна и опасна. На таких не тронутых цивилизацией территориях имеет большое значение экологическое равновесие, и нагрузка на данную природную среду.

Водопады у села Лаза в Гусарском районе пользуются особой популярностью в зимнее время. Здесь периодически проводится чемпионат по ледолазанию по обледенелым водопадам. В них принимают участие спортсмены из разных регионов Азербайджана, России и других стран. Обычно чемпионат проводится в два этапа – на скорость и сложность подъема – как разновидность экстремального туризма.

Водопад Мамырлы располагается в селе Лекит Гахского района. Название в переводе означает «илистый», что связано с многолетним процессом зарастания водопада зелёным мхом. Водопад располагается на высоте 550 метров выше уровня океана, высота водопада достигает 15 метров при ширине 30 метров. Особенно красиво смотрится в солнечных лучах, которые освещают ледяную воду, спускающуюся вниз по зеленому ковру. Местное население называет в водопад Мамырлы «капельным» водопадом, ввиду обилия стекающих со мхом ручьёв и капель воды. Решением Кабинета Министров Азербайджана «Мамырлы» является природным памятником Гахского района и находится под защитой государства.

Водопад Пазмари на реке Айчинлыг, на высоте 3707 метров выше уровня моря районе в Ордубадском районе Нахичеванской Автономной Республики. В состав воды входят гидрокарбонаты, кальций и минералы. Высота водопада 16 метров. «Пазмари» является одним из самых высоких водопадов Нахичевани и обладает кинетической энергией. Водопад является объектом посещения туристов и ежегодно его посещает около 500 туристов.

Водопад Катехчай находится в Балакенском районе и входит в состав десяти водопадов, расположенных на территории Закавказского заповедника. Высота водопада 20 метров, но, чтобы добраться до водопада необходимо преодолеть сложную дорогу в 500 метров.

Водопад Такдам расположен в Ярдымлинском районе, его высота 34 м. Он является визитной карточкой Ярдымлы. Чтобы туристам добраться вверх к водопаду, в скале вырублены ступени. Водопад Илису в Гахском районе располагается на высокогорной территории, и чтобы добраться до него туристам необходимо преодолеть пеший путь в 35 – 40 минут. Высота водопада 25 метров.

Каскад водопадов Абдал находится на одноимённой реке, протекающей через Товузский район. Каскад состоит из восьми водопадов различной высоты. Основные две имеют высоту 20 и 15 метров. Одним из первых исследователей этого водопада был Джалаладин. По решению Министерства экологии и Природных ресурсов Азербайджана каскад Абдал является природным памятником.

Водопад Галадин располагается на пике Талышских гор в одноимённом селе Лерикского района. Он находится на высоте 1000 метров выше уровня моря и имеет высоту 65 – 70 метров. Этот водопад очень популярен как среди местных туристов, так и среди туристов из Исламской Республики Иран.

Таким образом, поход к водопадам является частью активного отдыха в спортивно – рекреационном аспекте. Сочетание пеших походов на водопады с рафтингом, каякингом, велотуром, а также скалолазание, альпинизм, восхождение на ледники, конные прогулки, рыбалка и охота, палаточный «туризм» с бегом и катанием на роликах привлекут большое количество туристов в районы расположения водопадов. Существует несколько туристических маршрутов с посещением водопадов: 1. Северный маршрут: Тенгалты – водопад Афурджа (52 метра) – Суатан (20 метров). Включает подъем на водопад Афурджа на спец автомобиле; 2. Северо – западный маршрут Габала – водопад семь красавиц (является семейрусным водопадом, на котором лестница ведет до третьего яруса); 3. Южный маршрут Лерик – Ярдымлы (35 метров), посещение водопада, возможность рыбной ловли на горную форель. К сожалению, на сегодняшний день, водопады страны не полностью используются в целях развития туризма и их посещение носит спонтанный и неорганизованный характер. Целесообразно посещение водопадов включить в туристические маршруты. Для увеличения числа регламентированных посетителей необходимо создание определенной инфраструктуры, не затрагивающей экологическое равновесие окрестностей водопадов. Немаловажным остаются и экологические условия региона после посещения туристов, т.е. сохранение водных объектов в условиях все возрастающего рекреационного воздействия. Для эффективного и рационального использования водопадов республики как важного рекреационного ресурса необходимо всестороннее изучение их туристического потенциала и проработка положений по развитию туризма и рекреации с учетом социальных и природно – экологи-

ческих факторов, что выявляет необходимость составления базы данных водопадов республики и их изучение.

Список использованной литературы

1. Гасымов Р. Путеводитель по Азербайджану. Знаменитый водопад. Баку, 2017 г., 175 стр.
2. Кенгерли Т.Н., Бабаев Ш.А. Геология Азербайджанской Республики. Баку, 2013г., 148 стр.
3. Льюис Дж. Водопады: 75 самых красивых водопадов мира. Арт – Родник. 2012 г., 160 стр. 289 стр.
4. Мусейбов М.А. Физическая география Азербайджана. Баку, 1998 г., 400 стр.
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki>

AZƏRBAYCANIN BƏZİ HİDROLOJİ OBYEKT LƏRİNİN TURİZMDƏ İSTİFADƏSİ

Xulasə: Məqalədə Azərbaycanın şəlalələri turist səfərləri obyektini kimi nəzərdən keçirilir. Afurca, Yeddi gözəl, Ram – Rama, Laza, İlisu, Katexçay, Təkdam, Pazmari, Mamırlı, Qalabin, Abdal şəlaləsi və s. kimi ən böyük və ən cəlbedici şəlalələrə xüsusi diqqət verilir, müəyyən istifadəni tələb edən ekstremal turizm su maneələrini dəf etmək üçün nəzərdə tutulmuş avadanlıqlar, dırmanmaq, suya tullanmaq, üzgüçülük və s. Məqalədə turistlərin cəlb edilməsi üçün müəyyən infrastruktur və turizm marşrutlarının yaradılmasının zəruri olduğu nəticəyə gəlinir.

Açar sözlər: şəlalə, cəlbedicilik, gəzinti, ekstremal turizm, buzadırmanna, çay yatağı.

USE OF SOME HYDROLOGICAL OBJECTS OF AZERBAIJAN IN TOURISM

Abstract: The article considers the waterfalls of Azerbaijan as objects of tourist visits. Particular attention is paid to the most noticeable and attractive waterfalls, such as Afurdzha, Seven Beauties, Ram-Rama, Laza, İlisu, Katekhchay, Takdam, Pazmari, Mamyrlı, Galabin, Abdal Cascade, etc. The authors draw attention to the fact that the waterfalls are objects of walking and extreme tourism, requiring the use of a certain amount of equipment designed to overcome water obstacles, climbing, rappelling, diving, swimming, etc. The authors conclude that it is necessary to create valuable and flavorful routes to attract tourists.

Keywords: waterfall, attractiveness, hiking, extreme tourism, ice climbing, river bed.

UOT 911.3

УРБАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ГАРАБАХСКОМ И ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА И РАЗВИТИЕ СТРУКТУРЫ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

**к.г.н., доцент, Нагиев Салех Касум оглы
магистр, Гараева Эсмירה Мамедхан кызы**

BDU, naqiyevsaleh@mail.ru,

Аннотация: В данной статье рассматриваются некоторые изменения в территориальной структуре городского поселения в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе Азербайджана. С момента Великой победы особое внимание уделялось развитию и функциональному профилю городов разных размеров.

Ключевые слова: урбанизация, город, городское поселение, территориальная структура, градостроительная структура, городская сеть, агломерация, большой город.

На современном этапе модернизации экономических, расселенческих и демографических структур в условиях глобализации, большое значение имеет комплексное исследование городских поселений с учетом их величины и функционального профиля. При этом распределение городов и поселков по людности выражает урбанистическую, а обеспеченность регионов городами, прежде всего крупными, идентифицирует их территориально-урбанистическую структуру. В свою очередь, эти сете-узловые структуры служат своего рода индикатором, или выразителем, особенностей территориальной организации и концентрации производства и населения.

В Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе Азербайджана развитие процессов урбанизации, формирование территориально-иерархических систем городов имеет свои региональные особенности. Эти особенности вызваны природно-географическими условиями, наличием разнообразных форм рельефа. [9]

В этом контексте важно подчеркнуть, что ограниченность пригодных для размещения производства и расселения населения земельных и, в особенности, водных ресурсов указывает на объек-

тивную необходимость ускоренного развития городских форм поселений.

Развитие процессов урбанизации в регионе характеризуется следующими чертами:

- неравномерное пополнение городской сети в исторической ретроспективе;
- волнообразное изменение доли городского населения;
- разукрупнение городского расселения, вызванное появлением большого числа мелких поселков;
- наличие слабопрофилированных, функционально неразвитых или моноспециализированных городов и поселков;
- преобладающее значение естественного прироста населения в динамике демографического развития городской местности;
- уменьшение разрыва в общем и суммарном коэффициентах рождаемости между городским и сельским населением;
- некоторое ослабление внутренней сельско-городской миграции с изменением постоянного места жительства.

Современная сеть городского расселения Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе Азербайджана по состоянию на 01.01.2022 года состоит из 16 городов и 48 поселка. Число последних резко возросло в 2009 г., когда в рамках реализации Госпрограммы для беженцев и вынужденных переселенцев были построены новые поселки, их количество более 80. Особенно велико было число «новобранцев» в Бакинском (59), Гарабахском (37), Хызы-Апшеронском (13), Гянджа-Дашкесанском (30), Газах-Товузском (16), Мил-Муганском (18), Лянкяран-Астаринском (13), Восточно-Зангезурском (11), экономических районах. Все это привело к значимым сдвигам в географической системе городских поселений республики в целом. [6]

Как показывает анализ, из 48 поселка экономических районов 38 относятся к разряду самых мелких поселков с числом жителей менее 3 тыс. человек в каждом. В них проживает 29,2 % городского населения страны. В то же время, в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе Азербайджана звено средних городов слабо представлено. Более 6 городов относятся к этой категории, и они концентрируют 9,2% горожан республики. Такой дисбаланс в территориальной структуре городских поселений свидетельствует о недостаточной форсированности национальной системы расселения.

Позиционирование средних городов в общей системе, их место и роль показывает низкую урбанистическую структуру экономических районов.

Именно они определяют новейшие тенденции в развитии процессов феномена урбанизации в целом. Однако в экономических районах, в силу последних градообразовательных актов, выраженность крупно городского расселения становится менее заметной. Ныне здесь имеются всего 7 городов с числом жителей более 20 тыс. человек в каждом. Из них 1 город Ханкенди (55 тыс. чел), 3 средних городов с населением более 40 тысяч человек (Агджабеди, 41,6 тыс. чел; Агдам, 43 тыс. чел; Барда, 40,3 тыс. чел), а с численностью населения более 20 тыс. человек - 3 (Физули, 24,9 тыс. чел; Шуша, 24,0 тыс. чел) и 10 малых (Тертер, 19,9 тыс. чел; Лачын, 13,4 тыс. чел; Кяльбаджар, 12,3 тыс. чел; Зянгилян, 11,4 тыс. чел; Джабраил, 11,2 тыс. чел; Агдара, 10,2 тыс. чел; Губадлы, 9,6 тыс. чел; Ходжалы, 8,2 тыс. чел; Горадиз, 7,7 тыс. чел, Ходжавенд, 5,9 тыс. чел.).

Восточно-Зангезурский экономический район по общей численности населения занимает 13-е место в республике из 14 экономических районов, а также городское поселение по количеству пунктов занимает 9-е место. В 2022 году в Азербайджане удельный вес экономического района в общей численности населения республики составляет 3,4%, так же городское население составляет 1.4%. В регионе 5 городов и 11 поселков, но тем не менее 20,7% доли страны в городском населении (Таблица-1), т. е. отличается низким уровнем. Города в регионе возникли в недавнем прошлом. В связи с индустриализацией в советское время, 8 августа 1930 г. Кельбаджар, Лачин, Губадлы, Джебраил, а 30 августа 1930 года Зангиланский районы были организованы [5]. Окруженный Зангезурским горным хребтом, Лачин и Восточная часть Зангезурского плато, занимающая большую территорию от Кельбаджара до Нахчывана на границе с Арменией и в том же географическом месте, исторически вместе, а также долгие годы Зангезурского уезда, созданного в 1861 году их содержание и традиционные социально-экономические, историко-культурные связи единая экономическая система Зангиланского, Губадлинского, Джебраильского, Лачинского и Кяльбаджарского районов сыграл важную роль в объединении района.

Несмотря на то, что в советское время доля городского населения в 1989 году составило 18,6%, в годы независимости 1999-

2009 он превзошел предыдущие года и составил 20,2%, а в 2009-2021 года рост составил 20,7%. В настоящее время удельный вес городского населения региона в стране по сравнению с 1999 годом увеличился. (Таблица 1).

Таблица 1. Динамика роста и удельного веса городского населения Восточно-Зангезурского экономического района

Года	Населения экономического района (тыс. чел)		Доля населения в стране, %		Уровень урбанизации, %
	Общее	Городское	Общее	Городское	
1989	218,8	40,7	3,0	1,0	18.6
1999	256,8	46,0	3,2	1,1	17.9
2009	294,0	59,5	3,3	1,2	20.2
2022	345,9	71,9	3,4	1,4	20.7

Источник: Демографические показатели Азербайджана, Баку: DSK 2022

Губадлы – это, административный район, где удельный вес городского населения в регионе низкий, а в Кяльбаджаре, Джебраиле и Лачыне удельный вес городского населения мало отличается друг от друга. Большое количество сел, физико-географические особенности и длительное время нахождения под оккупацией, являются факторами, которые отрицательно влияют на уровень урбанизации. Зангилан, является городом, где удельный вес городского населения относительно высокий (20.6 тыс.) (Таблица 2.) Самый высокий уровень урбанизации в регионе наблюдается в Зангилане, а самый низкий в Кяльбаджарском районе.

Таблица 2. Изменение численности населения в городах и уровень урбанизации в регионах (тыс.чел.)

№	Города	1999	2009	2019	2022	Доля городского населения, %	Уровень урбанизации по регионам, %
						По населению в це-	По населению города
1.	Ханкенди	54,5	55,1	55,8	55,9	100	100
2.	Агджабеди	34,0	46,6	50,1	50,5	4,9	37,6
3.	Агдам	36,8	39,6	45,5	46,4	4,5	22,5
4.	Барда	36,1	37,8	40,0	40,4	3,9	25,4
5.	Физули	26,9	27,5	31,9	32,5	3,2	22,6
6.	Ходжалы	6,6	8,5	9,6	9,8	0,9	27,8
7.	Ходжавенд	9,6	4,8	9,6	9,6	0,9	33,7
8.	Шуша	17,7	21,1	24,8	25,3	2,5	51,4

9.	Тертеп	28,4	29,8	30,2	30,2	2,9	28,7
10.	Кяльбяджар	8,2	8,0	10,9	13,9	4,0	19,3
11.	Лачын	8,6	10,8	11,7	14,0	4,1	19,4
12.	Губалды	5,8	6,5	8,0	9,6	2,7	13,3
13.	Зянгилян	11,9	13,2	17,6	20,6	5,9	28,6
14.	Джабраил	6,2	7,5	11,3	13,8	4,0	19,1

Источник: Азербайджанский государственный комитет статистики 2022

Города Ханкенди, Агдам, Агджабеди и, очевидно, Барда являются урбанистическими центрами регионального уровня.

Крупно городские формы расселения такого типа, в основном, являются моно или полифункциональными. Чаще всего они выполняют функции городов районного административного центра, центров промышленности др. Указанные города в экономическом пространстве Азербайджана выступают как слабо выраженные промышленные центры, определяющие индустриальный облик страны. Особенно это касается Ханкенди, Агдам Агджабеди, Барда - главных локомотивов индустрии региона.

Удельный показатель городского населения в регионе за 1999-2009 годы повысился с 25,4% до 33,2%. Несмотря на то, что в Советское время с 1979-1989 годах рост городского населения в регионе составлял 17,4%, в годы независимости с 1999-2009 годах в связи с войной прирост сократился и составил 25%, а с 2009-2021 года составил 33,2%. На данный момент удельный вес городского населения региона в стране по сравнению с 1999 годом значительно увеличился (таблица 3).

Таблица 3. Динамика роста и удельного веса городского населения Гарабахского экономического района

ГОДА	Населения экономического района (тыс. чел)		Доля населения в стране, %		Уровень урбанизации, %
	Общее	Городское	Общее	Городское	
1989	613,2	155,5	8,6	4,0	25,4
1999	738,4	169,7	9,2	4,1	23,0
2009	832,3	207,3	9,3	4,3	25,0
2022	904,5	300,6	8,9	5,5	33,2

Источник: Демографические показатели Азербайджана, Баку: DSK 2022

Из административных районов региона с низким удельным весом населения в городах Ходжалы и Шуша малое количество сел, относительно большое количество поселков является основным фактором повышения уровня урбанизации. В административном районе имеется - 4 города (население Ханкенди-5,7 тыс. чел., население Агдама - 43 тыс.чел., население Агджабеди - 41,5 тыс.чел и население Барды-40,3 тыс.чел) (Таблица 2). Самый высокий уровень урбанизации наблюдается в городе Ханкенди, а самый низкий уровень в городе Ходжавенд.

В недавнем прошлом эти города также являлись типичными промышленными городами. Их мощный промышленный комплекс основывается на таких крупных предприятиях, как машиностроение и легкая и пищевая промышленности. Немаловажное значение в этом плане имели предприятия пищевой промышленности. Создание здесь свободной индустриально-экономической зоны на базе международных аэропортов в Физулинском и Зангезурском районах интермодального логистического центра превратил бы эти города в один из ведущих полюсов роста региональной и национальной экономики. Однако актуальным представляется трансформация градообразующей структуры городов с учетом их как региональные центры Гарабахского и Восточно-Зангезурского экономического районов.

В то же время, некоторые региональные центры, например, Тертер и, особенно, Шуша нуждаются в укреплении своего градообразующего, прежде всего, вторичного сектора экономики. Что же касается небольших городов Кяльбаджара, Лачина, Губадлы и Зангилана, то необходимо ускорить их социально-культурное и демографическое развитие, совершенствовать районоорганизующую и районообслуживающую функции. [8]

В географии развития урбанизации небезинтересным является анализ ее территориальной структуры в разрезе административных регионов. В этом отношении Гарабахский экономический район явно выделяется среди других регионов Азербайджана. Регион имеет 37 поселков, в том числе 30 «полусредних», 6 средних и 1 большой поселок. На другом «поле боя» располагаются мелкие и малые поселки с населением до тысячи человек, их в общей сложности около 10. Однако в целом же «верхние этажи» иерархической структуры поселков региона достаточно мощные, и они играют активную роль в территориальной организации хозяйства.

Гарабахский экономический район также отличается наличием крупного города, как Ханкенди (55 тыс. чел). Но здесь сильно продвинута сеть малых поселений и полностью отсутствуют поселки с числом жителей более 10 тыс. человек. Это приводит к поляризации регионального расселения, его асимметричности, к рассредоточенной территориально - урбанистической структуре, что является в целом малоблагоприятной ситуацией для размещения социально-культурных и производственных объектов.

По нашему мнению, в ближайшие годы в связи с сокращением миграционного оттока из городских поселений за рубеж населения, а также стабильным индустриальным и логистическим развитием доля городского населения в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах будет повышаться, прежде всего за счёт ускоренного роста средних и больших городов.

Использованная литература

1. Регионы Азербайджана. Демографический показатель за 2020 г., 813 с.
2. Население Азербайджана 2020 г., 223 с.
3. Рейтинг устойчивого развития городов Азербайджанской Республики за 2013 г.
4. Эфендиев В.А., Нагиев С.К. Геоурбанистика. Баку. 2017 стр. 271.
5. Нагиев С.К. Демографическая обстановка в Азербайджане, РГО «Известия», Санкт-Петербург, 2005 г. стр. 71-77.
6. Нагиев С.К. Малые и средние города в системе расселения Азербайджана. РГО «Известия», Санкт-Петербург, 2009 г, стр. 76-79.
7. V. A. Afandiyev, S. K. Nagiyev. Economic and geographical development problems of Baku agglomeration Annalee professional education a Geografilor din Romania. Anul 2012, p.59.
8. Нагиев. С.К. Региональные особенности территориальной подвижности населения Азербайджана. Статьи Азербайджанского географического общества. 14 том, 2009 год, стр 230-234
9. Нагиев. С.К. Новейшие тенденции развития расселения в Большом Баку. Материалы научной конференции, посвященные 90-летию со дня рождения Ризвана Пириева. Баку, 2014 год, стр 197-202
10. Нагиев. С.К., В.А. Эфендиев. Демографическая ситуация и демографическая политика в Азербайджане. Известия БГУ. Серия природных наук. Баку, 2016 год, №4, стр 81-90.

QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADI RAYONLARINDA URBANİZASIYA PROSESLƏRİNİN İNKİŞAFI VƏ ŞƏHƏR MƏSKUNLAŞMASININ STRUKTURU

**S.Q. Nağıyev
E.M. Qarayev**

Xülasə: Məqalədə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarda şəhər məskunlaşmasının ərazi strukturunun müəyyən dəyişiklikləri müzakirə edilmişdir. Zəfər bayramından sonra müxtəlif ölçüdə şəhərlərin inkişafı məsələləri və funksional profilə xüsusi diqqət yetirilmişdir.

Açar sözlər: urbanizasiya, şəhər, şəhər məskunlaşması, ərazi strukturu, şəhər - ərazi strukturu, şəhərlər şəbəkəsi, aqlomerasiya, böyük şəhər.

DEVELOPMENT OF URBANIZATION PROCESSES AND STRUCTURE OF URBAN SETTLEMENT IN KARABAGH AND EASTERN ZANGAZUR ECONOMIC REGIONS

**S.G.Nagiyev
E.M.Garayeva**

Summary: In this paper the certain shifts in the territorial structure of urban settlement in Karabakh and East Zangazur are discussed. Particular attention is paid to the issues of cities development of various sizes and functional profile after Zafar victory.

Keywords: urbanization, city, urban settlement, territorial structure, territorial – urban structure, agglomeration, large city

QAZAX-TOVUZ İQTİSADI RAYONUNDA ŞƏHƏRLƏRİN DEMOQRAFİK İNKİŞAF PROBLEMLƏRİ

Saleh Qasım oğlu Nağıyev

Çingiz Saleh oğlu Qələndərov

Məhəmməd Nazim oğlu Səfərov

Xülasə: Məqalədə Qazax-Tovuz iqtisadi-coğrafi rayonunda şəhər məskunlaşmasının formalaşması və inkişafı inzibati rayonlar üzrə urbanizasiya səviyyəsinin dinamikası təhlil edilmişdir. Regionun şəhər məntəqələrində demoqrafik proseslərin tədqiqi göstərir ki, son illər əhali arasında təbii artım, doğum və nikahların dinamikasında azalma, ölüm, körpə ölümü və boşanma proseslərində artım müşahidə edilmişdir. Regionda şəhərlərin demoqrafik inkişaf problemləri və onların həlli istiqamətləri üzrə təkliflər və tövsiyələr verilir.

Açar sözlər: şəhər məskunlaşması urbanizasiya demoqrafik proses təbii artım doğum, ölüm, nikah, boşanma

Giriş. Qazax-Tovuz iqtisadi-coğrafi rayonunda şəhər məskunlaşmasının geodemografik şəraiti və inkişafının nizamlanması ölkədə aparılan dayanıqlı sosial-iqtisadi siyasətin müəyyən hissəsini təşkil edir. Regionda istehsalın və əhalinin daha səmərəli ərazi təşkili üçün şəhərlərin demografik şəraitinin öyrənilməsi zəruriliyi ortaya çıxır. Geodemografik şərait əhalinin təbii hərəkəti, onun strukturu və yerləşdirilməsi qanunauyğunluqlarını əks etdirir. Hazırda Qazax-Tovuz iqtisadi-coğrafi rayonunda əhalinin 23,4%-i şəhər məntəqələrində cəmləşir. 2021-ci ildə regionda əsas sahələr üzrə məhsulun ümumi həcmində kənd təsərrüfatının payı üstünlük təşkil etmişdir. Respublika iqtisadiyyatının formalaşmasında Qazax, Gədəbəy, Şəmkir və Tovuz şəhərləri mütərəqqi rol oynasalar da, urbanizasiyanın inkişafında onların mövqeyi zəif hiss edilmişdir. Bu səbəbdən region 2009-2021-ci illər ərzində təbii artımın inkişafına görə ölkə səviyyəsindən xeyli geri qalmışdır. Şəhər məntəqələrinin demografik inkişafında qarşıya çıxan problemlərin həlli üçün elmi təhlillərin aparılması və onların nəticələrinə görə dövlət səviyyəsində tədbirlər planının hazırlanması olduqca zəruridir. Ölkə əhalisinin sağlamlığının qorunması və sosial təminatı, məşğulluq probleminin həlli və digər istiqamətlər də aparılan tədbirlər demografik proseslərin inkişafında mühüm rol oynayır. [Nağıyev S.K. 2009, s.76-79.]

1. Təhlil və müzakirə.

1 yanvar 2022-ci ilə olan rəsmi məlumatlara əsasən Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu inzibati cəhətdən 5 rayon və 6 şəhər inzibati ərazi dairəsindən ibarətdir; İqtisadi rayonda 6-i şəhər (Ağstafa, Gədəbəy, Qazax, Şəmkir, Tovuz və Qovlar), 16-sı qəsəbə, 331-i kənd olmaqla ümumilikdə 372 yaşayış məntəqəsi yerləşir. İqtisadi rayonun 690,6 min əhalisi var (2022). Əhalinin 162,1 min nəfəri, yaxud 23,4 %-i şəhər, 528,5 min nəfəri, yaxud 76,6 %-i isə kənd əhalisidir. İqtisadi rayonda 1990–2010-cu illərdə əhalinin sayı 25,2 % artaraq 480,4 min nəfərdən 616,8 min nəfərə, o cümlədən şəhər əhalisi 23,5 artaraq 111,1 min nəfərdən 145,3 min nəfərə, kənd əhalisi isə 21,7 % artaraq 369,3 min nəfərdən 471,5 min nəfərə çatmışdı.

Cədvəl 1. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunun inzibati ərazi tərkibinin dinamikası 2021

Göstəricilər	1999	2009	2019	2022
Əhali min nəfər	557.2	611.2	678.6	690.6
Şəhər əhalisi	124.9	144.6	159.7	162.1
Şəhər əhalisi %	22,4	23,7	23,5	23,5
Kənd əhalisi	432.3	466.6	518.9	528.5
Kənd əhalisi %	77,6	76,3	76,5	76,5

Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi, Əhali 2022

Azərbaycanın Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunun əhalisinin sayı 2022-ci olan statistikaya əsasən 690,6 min nəfərə çatıb.

Qazax-Tovuz iqtisadi-coğrafi rayonunda urbanizasiya səviyyəsi digər bir çox inzibati rayonlar kimi aşağı olması ilə nəzərə çarpır, belə ki, əhalinin 23,4 %-nin şəhərlərdə yaşadığı Qazax-Tovuz bu baxımdan digər iqtisadi rayonlardan elədə seçilmir. İqtisadi rayonda ən aşağı urbanizasiya səviyyəsi Gədəbəy rayonunda müşahidə olunur. Belə ki, burada əhalinin 11,5% -i şəhərlərdə yaşayır. Son illər regionda aparılan dayanıqlı sosial-iqtisadi siyasətin nəticəsi olaraq yeni müəssisələr yaradılmış və məşğulluğun artmasına təkan verilmiş, bu səbəbdən şəhərlərə kənd yerlərindən miqrasiya sürətlənmiş və onlarda demoqrafik şərait xeyli yaxşılaşmışdır.

Cədvəl 2. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda şəhər əhalisinin dinamikası 2022

Göstəricilər	1999	2009	2019	2022
Şəhərlərdə və qəsəbələrdə əhalinin ümumi sayı	124,9	144,6	159,7	162,1
Ağstafa	14,5	20,2	21,4	21,6
Gədəbəy	8,4	10,2	11,7	11,7
Qazax	18,8	20,8	21,9	22,0
Şəmkir	58,3	66,5	75,4	77,0
Tovuz	24,9	26,9	29,3	29,8

Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi, Əhali 2022

Təhlillər göstərir ki, iqtisadi-coğrafi rayonda 2005-2021-ci illər ərzində şəhər əhalisi sayının dəyişməsində artım baş vermişdir. Bu dövrlərdə şəhərlərdə şəhəryaradıcı təsərrüfat sahələrinin ləng inkişaf etməsi ilə əlaqədar əhali sayı zəif artmış, bu şəhərlərdən miqrasiya edənlərin sayı çoxalmışdır.

İqtisadi-coğrafi rayonda demoqrafik proseslərin təhlili göstərir ki, ölkə səviyyəsi ilə müqayisədə burada şəhər əhalisinin payı aşağı olduğu üçün, demoqrafik inkişaf özünəməxsus spesifik xüsusiyyətə malik olmuşdur. Belə ki, kənd yerlərindəki yüksək təbii artım prosesi, şəhər

yerlərinə nisbətən sürətli və əmsal göstəricisinə görə böyük olması ilə fərqlənirdi. Müstəqillik dövründə şəhər məntəqələrində əhali sayının inkişafında təbii artımın rolu çox böyük olmuşdur. Lakin son illər təbii artım prosesinin zəifləməsi şəhər yerlərində sosial-iqtisadi inkişafın vəziyyəti və 1990-cı illərdə olan demoqrafik proseslərlə bağlı idi. [6]

Cəmiyyətdə sosial qruplar arasında həyat şəraiti və tərzinin, milli-mədəni dəyərlərin, xüsusilə gənc ailələrin övlada münasibət baxışının dəyişməsi təbii artım prosesinin gedişinə təsir edir. Regionun şəhər məskənlərində geodemoqrafik şəraitin formalaşmasında əhalinin təbii hərəkətinin rolu böyükdür.

Demoqrafik proseslərdə baş verən mənfi hal, son illər ölkədə xüsusilə Qazax-Tovuz iqtisadi-coğrafi rayonunda doğulan uşaqların ümumi sayında rəsmi qeydə alınmamış nikahdan doğulan uşaqların xüsusi çəkisinin artımının çoxalmasıdır. İqtisadi-coğrafi rayonunda 1990-cı illərdə rəsmi qeydə alınmamış nikahdan doğulan uşaqların xüsusi çəkisinin çox aşağı olması səciyyəvi olsada, 2000-ci ildə artıq bu göstərici xeyli artmışdır. Buna səbəb olaraq yetkinlik yaşına çatmayan qız uşaqlarının erkən nigaha cəlb olunmasında göstərə bilərik.[7] XXI əsrin əvvəllərindən böyük işçi qüvvəsinin, xüsusilə gənclərin Rusiya və Türkiyə ölkələrinə iş dalınca miqrasiya etməsi rəsmi nikah bağlanması-na mənfi təsir etmişdir. 2005-2021-ci illərdə bu pay göstəricisi və rəsmi qeydə alınmamış nikahdan doğulan uşaqların xüsusi çəkisinin ölkə üzrə payı sürətlə artmışdır. Nikahdan kənar doğulan uşaqların ən yüksək göstəricisi Şəmkirdə, ən aşağı isə Qazaxda müşahidə olunur.

Cəmiyyətdə yaranan bu mənfi tendensiyanın qarşısının alınması üçün tədbirlər proqramının hazırlanması vacibdir. Maraqlı cəhətdir ki, Azərbaycanda rəsmi dövlət nikahları olmadan kəsilən dini nikahların bağlanmasına 2002-ci ildən qadağan qoyulmuş, lakin bu işlər qanunsuz olaraq icra edilsə də, digər tərəfdən cəmiyyətdə əxlaqsız yaşam tərzini genişləndirir.

Ölkənin şəhər əhalisinin ən böyük demoqrafik problemlərindən biri körpə ölümüdür. Bu problem Qazax-Tovuz -da da son illər böyük artımla yüksələrək, ölkə səviyyəsini keçmişdir. Uşaq ölümünün dinamikasının təhlili göstərir ki, 1990-cı ildə ölüm əmsalı rayonların şəhər əhalisi üzrə aşağı olsada sonrakı dövrdə sürətlə artmış ölkə üzrə orta göstəricini üstələmişdir. 2010-2021-ci illər ərzində 1 yaşadək ölümün mütləq sayı və nisbi əmsal göstəricisi Qazax-Tovuz və ölkənin şəhər yerləri üzrə 2 dəfədən çox artmışdır. Bütün rayonlarda bu mənfi proses baş vermişdir. 2021-ci ildə Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda 1 yaşadək olan uşaq ölümü 38 əmsalında müşahidə olunmuşdur.

Şəhər yerləri üzrə əhalininin təbii artımında körpə ölümünün yüksək olması qidanın keyfiyyətinin aşağı olması, qadınlarımızın sağlam həyat tərzi keçirməməsi, tibbi sığortanın olmaması və digər amillərlə bağlıdır. Bütün rayonlarda son illər dövlət proqramlarına uyğun görülən tədbirlər səhiyyə sahəsini də əhatə etmiş, çox sayda yeni doğum evləri açılmış, lakin görünür kadrların səviyyəsinin aşağı olması bu problemin çözülməsinə mənfi təsir göstərir. Beləki yaxşı həkimlər daha çox maaş almaq üçün özəl klinikalara gedir.

Şəhər yerləri üzrə əhalinin hər 1000 nəfərinə görə nikah və boşanma dinamikası

Cədvəl 3

İnzibati rayonlar	Nikah			Boşanma		
	2015	2020	2021	2015	2020	2021
Ağstafa	616	313	515	78	89	129
Gədəbəy	592	378	475	65	109	114
Qazax	681	401	563	92	107	115
Şəmkir	1384	821	976	227	225	270
Tovuz	1323	785	1116	291	256	391

Mənbə: Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi, Əhali 2022

Əhalinin təbii artımına təsir edən ən mühüm amillərdən biri nikah və boşanmadır. Bu proseslərin dinamikasının təhlili göstərir ki, 2021-ci ildə hər 1000 nəfərinə görə nikah göstəricisi iqtisadi-coğrafi rayonda 515, boşanma isə 129 olmuşdur. 2010-2015-ci illərdə rayonlar üzrə nikah göstəricisi yüksək səviyyəyə çatmış, 2015-2021-ci illərdə yenidən azalma prosesi ilə səciylənmişdir. 2021-ci ildə nikahın yüksək göstərici Tovuz, Şəmkir şəhərlərində, aşağı göstərici isə Gədəbəy və Ağstafa rayonları üçün səciyyəvi olmuşdur. [8] Boşanmanın yüksək göstəricisi Tovuz və Şəmkir şəhərlərində, aşağı göstərici Qazax və Gədəbəyde müşahidə edilmişdir. Boşanmanın yüksək göstəricisi olan rayonlarda təbii artımın aşağı düşməsinin əsas səbəblərindən biri də bu proses olmuşdur. Boşanma prosesinin qarşısını almaq üçün gənc ailələrə dövlət qayğısı güclənməli, onların həyat və yaşayış şəraitinin yaxşılaşdırılması və sonsuzluğa qarşı tibb elminin nailiyyətlərindən istifadə üçün davamlı proqramlar hazırlanmalı və həyata keçirilməlidir. Ailələrdə bütün uşaqlara 18 yaşına kimi uşaq pulu verilməsi bütün sivil ölkələrdə olduğu kimi bizim ölkədə də həyata keçirilməlidir. Bu tədbirlər sağlam ailələrin yaranmasına və formalaşması üçün şərait yaradar.

Nəticə və təklif

Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda şəhər məskunlaşması və şəhərlərin demoqrafik inkişaf proseslərində müşahidə olunan meyilləri tədqiq edərkən gəldiyimiz nəticələr, verilən təkliflər aşağıdakı kimi ümumiləşdirilə bilər:

- İqtisadi rayonda 1999-2021-ci illər ərzində şəhər əhalisi sayının artımında ən mühüm rol oynayan amil təbii artım olmuşdur. Bu dövr şəhərlər üçün mənfi miqrasiya saldosu səciyyəvi idi.
- Regionun şəhər məntəqələrində son illər demoqrafik proseslərin tədqiqi göstərir ki, əhalinin təbii artım və nikah dinamikasında azalma, körpə ölümü, doğumda rəsmi qeydə alınmamış nikahdan doğulan uşaqların xüsusi çəkisində və boşanmalarda artım müşahidə edilmişdir.
Region şəhərlərində demoqrafik inkişaf problemlərinin nizamlanması üçün, onlarda məşğulluq, sosial müdafiə, tibb və digər sahələrdə davamlı tədbirləri həyata keçirmək lazımdır. İqtisadi rayonun inkişafı üçün aşağıdakı təklifləri tövsiyə edirik.
- Şəhər ərazilərinin yeni şəhərsalma infrastrukturuna uyğun genişləndirilməsi yaxşı olardı.
- Şəhərlərə şəhər infrastrukturuna uyğun yenilənməsi vacib məsələdir.
- İqtisadi rayonda böyük kəndlərə qəsəbə, böyük qəsəbələrə isə şəhər statusunun verilməsi məqsədəuyğundur.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019-2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı"
2. Azərbaycanın demoqrafik göstəriciləri (2021) Bakı:DSK
3. Azərbaycanın əhalisi. (2021) Bakı: DSK.
4. Azərbaycanın Regionları. (2021) Bakı: DSK
5. Azərbaycan Respublikasının coğrafiyası (2013) II cild, Bakı: Avropa
6. Əfəndiyev, V.Ə., Nağıyev S.Q. (2017) Geourbanistika, 271
7. Eminov, Z.N. (2005) Azərbaycanın əhalisi. Bakı: Çıraq.
8. Əfəndiyev, V.Ə. Müasir mərhələdə Azərbaycanın şəhər əhalisinin sayının dinamikası. "Coğrafiya və təbii resurslar". N 1. 2015
9. Mammadov, R. M., Eminov Z.N., Əyyubov N.H. (2016) Əhali coğrafiyasının reallıqları: inkişaf dinamikası, məskunlaşma, resurslar və perspektivləri. Müstəqillik yollarında. Bakı:-Şərq-Qərb
10. Nağıyev, S.K. (2009) Azərbaycanın məskunlaşma sistemində kiçik və orta şəhərlər RQS <<İzvestiya, Sankt-Peterburq, s.76-79.

11. Nağıyev, S. K. (2014) Böyük Bakıda qəsəbənin inkişafının son tendensiyaları. Rizvan Pirisvanın anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş elmi konfransın materialları. Bakı: s. 197- 202
12. Nağıyev, S. K. (2005) Azərbaycanda Demografik Vəziyyət RGS <<İzvestiya Sankt-Peterburq. 2005 s. 71-77.
13. Nağıyev, S. K. (2009) Azərbaycan əhalisinin ərazi hərəkətliliyinin regional xüsusiyyətləri. Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin məqalələri. 14-cü cild, s. 230-234

PROBLEMS OF DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT OF CITIES IN KAZAKH-TOVUZ ECONOMIC REGION

**Saleh Qasım Nağıyev
Çingiz Saleh oğlu Qələndərov
Məhəmməd Nazim Səfərov**

Abstract: The article analyzes the dynamics of the level of urbanization in the administrative regions, the formation and development of urban settlement in the Kazakh-Tovuz economic-geographical region. The study of demographic processes in urban areas of the region shows that in recent years there has been a natural increase in the population, a decrease in the dynamics of births and marriages, an increase in deaths, infant mortality and divorce. Suggestions and recommendations are given on the problems of demographic development of cities in the region and their solutions.

Key words: urban settlement, urbanization, demographic process, natural increase, birth, death, marriage, divorce.

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАДИАЦИОННОГО БАЛАНСА НАД КАСПИЙСКИМ МОРЕМ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Д.ф., доцент, Лале А. Байрамова

Бакинский Государственный Университет
Email: lale_bayramova@yahoo.com

Аннотация: Статья представляет практические данные, основанные на собственных изысканиях автора и с использованием материалов ученых различных стран и периодов исследований.

Ключевые слова: атмосфера, климат, Каспийское море, радиационный баланс, альбедо, NOAA, ENVISAT, GRACE

Глобальные изменения климата непосредственно связаны с антропогенного, в частности, техногенного воздействия на атмо-

сферный бассейн. За последние десятилетия все чаще и чаще в науке поднимается вопрос о возможных путях расчета климатических изменений. Весьма важным в этой связи является определение количества тепла, которое способна отдать атмосфере подстилающая поверхность. Одним из факторов, определяющих этот процесс, является отражательная способность (альбедо) Земли. Величина альбедо, в свою очередь, во многом зависит от той формы, в которой приходят к отражающей поверхности солнечные лучи, проходя через атмосферу.

В нашем исследовании мы постарались внедрить различные научные подходы и практики, в том числе опирающиеся на собственные опыты и аналитические изыскания.

Нами была использована величина α_s для идеальной атмосферы, которая вычисляется по формуле Френеля. Было вычислено отношение рассеянной радиации к прямой по материалам наземных актинометрических наблюдений в Среднем Каспии (за 2003-2004 гг и последующие периоды).

Солнечные лучи, проходя через не идеальную атмосферу претерпевают ослабление, как и предполагал ученый Френель, а мы интерпретировали это для условий исследуемого нами региона, с учетом влажности воздуха, облачности и запыленности. Очевидно становится, что наибольшие искажения вносит облачность.

Полученные нами результаты характеризуют соотношение этих компонентов в теплую, менее облачную половину года, так как большая часть наблюдений относится к этому периоду. В научной работе 'Исследование компонентов радиационного режима на берегах Балтийского моря' исследователь Г. Матцке [1994] на основании актинометрических наблюдений (в течение одного года) в пункте Варнемюнде на побережье Балтийского моря подсчитано соотношение прямой, рассеянной и суммарной радиации для ясных дней и в среднем за все дни наблюдений.

Сравнительный анализ полученных нами величин с выводами ученого Г. Матцке показывает, что при высоте Солнца 55° и общей облачности отношение прямой радиации к суммарной у берегов Балтийского моря составляет 66%, на Каспии – 70%, при 25° – в обоих районах около 50%, а при $7,5^\circ$ на Балтике оно равно 27%, на Каспии – 30%.

Приведенный для сравнения пункт (Варнемюнде) расположен на пути прохождения морского полярного воздуха, богатого влагой. Этим, очевидно, можно объяснить полученные расхожде-

ния. Обобщая накопленный нами материал актинометрических наблюдений на Каспии, особенно в зимний период, можно допустить, что даже если наши величины соотношений несколько и завышены, то это завышение имеет порядок 5%, что не выходит далеко за пределы принятой точности расчетов.

При использовании результатов спутниковых наблюдений над альбедо морской поверхности в Среднем Каспии мы получили более завышенные данные, чем для Мирового океана базируясь на (спутниковые показатели NOAA) на исследуемой широте, особенно в летний период.

В нашей работе определялось альбедо взволнованной поверхности над акваторией Каспийского моря. Имплементируя эти значения, становится возможным найти величины альбедо для суточных сумм прямой радиации, в зависимости от полуденной высоты Солнца при безоблачном небе. Каждый элементарный зеркальный участок поверхности моря имеет собственную величину коэффициента отражения, определяемого также, по закону Френеля и меняется в зависимости от угла падения луча. Однако, углы падения прямых лучей зависят не только от высоты Солнца над горизонтом, но и от крутизны волн, а также от азимутального угла между направлениями движения волн и положением Солнца на небе.

При изучении изменений климата возможны некоторые методики получения климатических величин радиационных потоков, в основе одного из них лежат эмпирические соотношения, в которых потоки радиации выражены через метеорологические параметры: температура и влажность воздуха, облачность, температура воды.

Суммарная солнечная радиация относится к таким климатических величинам. Отметим, что приток солнечного тепла к поверхности океанов и морей происходит двумя путями: инсоляцией прямых лучей, а также рассеянием и отражением атмосферой коротковолнового излучения, достигающего поверхности воды [эти два потока и составляют суммарную солнечную радиацию Q].

Более полувека назад ученым Ф. Альбрехтом была презентована формула для расчета суммарной радиации. Эту формулу автор называл универсальной, так как она была применима для всех географических широт и для всех сезонов года. В отличие от других формул, в которых параметры, характеризующие ослабляющее влияние облачности, находятся эмпирические для отдельных

климатических районов, в формуле Альбрехта они вычисляются для любого пункта по данным облачных метеорологических наблюдений.

В нашей работе была сделана попытка обобщить результаты испытаний формулы Альбрехта на основе материалов наблюдений, проведенных на некоторых метеорологических станциях Азербайджана, в частности, на метеостанциях в прибрежной зоне Каспия, а также на метеостанциях, расположенных вдали от побережья моря, в целях сопоставления полученных данных.

Мы обобщили произведенные расчеты для исследуемых нами пунктов в акватории Каспийского моря (в частности, в Баку, Пир-Аллахы, Нефт Дашлары) в действительности показали, что в течение летних месяцев формула Альбрехта дает вполне удовлетворительные результаты, однако в зимние сезоны показатели суммарной радиации получались систематически заниженные на 20-50%.

Отметим, что расчеты по формуле Альбрехта в летний сезон достаточно удовлетворительны, в среднем, использованный нами метод также мало уступает вышеуказанному. Однако, в отдельных случаях, особенно в зимний период, отклонения рассчитанных нами величин значительно больше от наблюдаемых по формуле Альбрехта. В нашей работе формула Альбрехта практически проверялась лишь на ограниченном числе районов Азербайджана. Считаем целесообразным испытание и в других районах акватории Каспийского моря.

Еще одним значимым аспектом, необходимым для изучения влияния увеличивающейся запыленности атмосферы на климат Земли, является одной из актуальных задач современной физической климатологии, которая основывается на инструментальных исследованиях. Роль атмосферного аэрозоля и вариации его оптических свойств в формировании термического режима системы атмосфера – суша в настоящее время изучена недостаточно полно. Оценка климатических эффектов атмосферных аэрозолей сильно затруднена их сложным взаимодействием с потоками радиации в атмосфере и большим разнообразием типов аэрозолей, их оптических свойств и содержания в разных слоях атмосферы.

Учитывая роль аэрозольной атмосферы в радиационных процессах, нами было рассмотрено также влияние оптических свойств аэрозоля и геометрических факторов освещения атмосферы Солнцем на поток уходящего и приходящего излучения, а так-

же альbedo системы атмосфера – море на основе теории передаточной функции для альbedo. Расчеты выполнены нами для наземных измерений интегральной (по спектру) прозрачности атмосферы над Каспийским морем (Пир-Аллахы) за 1999-2001 гг. и последующих периодов исследований с использованием метода спектрального ослабления по интегральной прозрачности атмосферы.

Рассматривая ответы на вопрос о характере влияния аэрозольного компонента на радиационный режим атмосферы и возможные изменения климата, необходимо сфокусироваться на решающем значении особенностей изменения спектрального альbedo системы атмосфера – поверхность под влиянием аэрозоля.

Обобщая данные о поглощении солнечной радиации в атмосфере в зависимости от ω основаны на лабораторных данных и, до сравнительно недавнего времени не проверялись путем измерений. Для подобных сравнений целесообразно использовать дистанционные инструментальные (самолетные или аэрокосмические) измерения потоков коротковолновой радиации, давления и влажности воздуха в безоблачной атмосфере. Разность потоков, измеренных на двух уровнях, эквивалентна солнечной радиации, поглощенной соответствующим слоем. Исследователем Партриджем [Partridge G.W.] с этой целью обработаны материалы самолетных измерений над морем на высотах от 30 м до 3,7 км.

В изучении чувствительности климатическим факторов к поливариантности естественных и антропогенных факторов широко используются полуэмпирические модели, в которых уходящая в космическое пространство интегральная по спектру ($\lambda > 3 \text{ мкм}$) длинноволновая радиация рассматривается, как функция метеорологических параметров с применением дистанционного зондирования. С этой целью была изучена зависимость потока длинноволнового уходящего излучения на уровне условной верхней границы атмосферы $H \approx 30$ км от температуры и абсолютной влажности в разных слоях атмосферы над акваторией Каспия. Использованы данные измерений, полученных со спутника NOAA, также для сравнительных характеристик нами были частично использованы материалы наблюдений со спутника ENVISAT, являющегося составной частью международного проекта GRACE между Национальным управлением США по аэронавтике и исследованию космического пространства [NASA] и Центром Исследований Космоса Германии [German Space Operations Center],

обеспечивающих систему управления и экологического тестирования атмосферного бассейна).

Также были использованы данные полученные нами на научной станции острова Рюген (Insel Rugen) [Германия], как базовый материал, подтверждающий исследования автора.

Подытожив изложенное, можем с уверенностью отметить, что дистанционное зондирование и другие современные инструментальные исследования влияют на современные методики.

Использованная литература

1. Ахмедов Ш.А., Байрамова Л.А., Мирзоев Ф.А., Ахмедова М.Ш. Роль аэрозольных частиц в исследованиях радиационных процессов атмосферы. АМАКА - nın Xəbərləri. Cild 12, №1 (12). Bakı, 2009. səh. 21 – 25.
2. Ахмедов Ш.А., Гаджи-заде Ф.М. Определение спектрального ослабления по интегральной прозрачности атмосферы. - Докл. АН Азерб. ССР, т. XLIV, № 6, 1988, с. 42-45.
3. Байрамова Л.А. Влияние изменений климата на окружающую среду и здоровье населения. Материалы Летней Школы «Гендер и Культура». Баку, 2008. с. 124 - 133
4. Байрамова Л.А. О методике расчета суммарной радиации над Каспийским морем. Научный журнал Астраханского Государственного Университета (Россия) «Геология, география и глобальная энергия», №4, 2008. Астрахань, Издательский дом "Астраханский университет". с. 136 - 141
5. Байрамова Л.А. О некоторых результатах исследования характеристик радиационного режима над Каспийским морем. Научный журнал Астраханского Государственного Университета (Россия) «Естественные науки» № 4, 2008. Астрахань, Издательский дом "Астраханский университет".с.124– 128
6. Байрамова Л.А. Определение составляющих радиационного баланса поверхности Каспийского моря. Научно – технический и производственный журнал «Экология и водное хозяйство». №1(22), 2009. Баку, 2009. с. 3 - 5
7. Байрамова Л.А. О прямой, рассеянной и суммарной радиации над Средним Каспием // Вестник Бакинского Университета. Серия естественных наук. №2, 2009. с. 171 - 177
8. Козодеров В.В., Ахмедов Ш.А. Атмосфера, как помеха в исследованиях биосферы из космоса – Природа и ресурсы, ЮНЕСКО. т.25, 1989, № 1-4, с.76-103.
9. Climate Change 2001: The Scientific Basis Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge Univ. Press. 2001, 881 p.
10. Partridge G.W. Direct measurement of water absorption of solar radiation in the free atmosphere // Scientific Magazine "Atmos. Sciences", 1999, 56
11. <http://www.caspianenvironment.org>
12. <http://nasa.com>

MÜASİR MƏSAFƏDƏN DUYYMA METODLARININ TƏTBİQİ İLƏ XƏZƏR DƏNİZİNİN RADİASIYA BALANSI PARAMETRLƏRİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİNƏ DAİR

Lalə Ə. Bayramova

Xülasə: Məqalədə müasir texnoloji nailiyyətlərə əsaslanan məsafədən duyma alətlərinin tətbiqi ilə Xəzər dənizi akvatoriyası üzərində atmosfer parametrlərinin və radiasiya göstəricilərinin analizi təqdim edilir.

Açar sözlər: atmosfer, iqlim, Xəzər dənizi, radiasiya balans, albedo, NOAA, ENVISAT, GRACE

TO A QUESTION OF DETERMINING OF RADIATION BALANCE PARAMETERS OVER THE CASPIAN SEA BY MODERN REMOTE SENSING METHODS

Lale A. Bayramova

Abstract: The article presents analytics of atmospheric parameters and radiation indicators over the Caspian Sea aquatic area by implementation of remote sensing instruments based on modern technological achievements.

Keywords: atmosphere, climate, Caspian Sea, radiation balance, albedo, NOAA, ENVISAT, GRACE

UOT 5408.01

LƏNKƏRAN VİLAYƏTİNİN LANDŞAFTLARININ ANTROPOGEN TRANSFORMASIYASI VƏ OPTİMALLAŞDIRILMASI

İsmayılova A.A.

Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru
Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
aygun.ismayilova.73@mail.ru

Xülasə: Tədqiqat işi Lənkəran bölgəsinin təbii landşaftları və onların antropogen transformasiyası və optimallaşdırılması məsələlərindən bəhs edir. Lənkəran rayonu antropogen təzyiğin artması ilə xarakterizə olunur, müvafiq olaraq əsas transformasiya amilləri meşələrin qırılması, rekreasiya və turizm fəaliyyəti, meliorasiya, yaşayış evlərinin və nəqliyyat yollarının tikintisi, otların artmasıdır. Müəllif landşaftları optimallaşdırmağın mümkün yollarını da göstərir.

Açar sözlər: Landşaft, meliorasiya, kurort, transformasiya və landşaftların optimallaşdırılması, meşə, xəritə.

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Lənkəran vilayəti son illərdə Respublikamızda ən çox mənimlənilən ərazilərdəndir. Bu rəngarəng relyef, Xəzər sahili mövqe, rütubətli subtropik iqlim, İran sərhəddinə gedən yolların buradan keçməsi və s. amillərlə əlaqədardır. Respublikamız Milli müstəqillik əldə etdikdən sonra özəlləşmə, turizmin inkişafı və s. landşaftların antropogen transformasiyasını sürətləndirmişdir. Bu da problemin aktuallığını daha da artırmışdır. Belə tədqiqatlar nəticəsində landşaftların transformasiya olunma dərəcəsi müəyyənləşdirilir, qorunması üsulları işlənilib hazırlanır və s.

Respublikamızda landşaftların tədqiqatının tarixi kifayət qədər qadimdir. Bu sahədə N.K.Kərəmovun, M.Ə.Süleymanovun, Y.Ə.Qəribovun və s. alimlərin xidmətləri çox olmuşdur. Lənkəran vilayətinin antropogen landşaftları A.Ə.Əliyev, H.K.Həsənov, M.C.İsmayılov tərəfindən tədqiq edilmişdir.

Respublikamızda landşaftların antropogen transformasiyasının tədqiqində prof.Y.Ə.Qəribovun tədqiqatları diqqətəlayiqdir [2,3,4,5,8]. Qeyd edilən alimlər landşaftları bu və ya digər aspektdən tədqiq etmişlər. Bu sahədə xeyli kitablar nəşr edilmişdir.

Lakin elm və texnikanın müasir imkanlarından – GPS, GIS texnologiyası, məsafədən zondlama, pilotsuz uçuş aparatından və s. istifadə etməklə respublikamızın landşaftlarının antropogen transformasiyası günün tələbləri səviyyəsində tədqiq edilməmişdir.

Lənkəran vilayətinin landşaftlarının qısa səciyyəsi. “Landşaftlar daima insan fəaliyyətinin təsiri altında olur, bunun nəticəsində bəzi zonal landşaft tipləri yoxa çıxır, digərləri isə dəyişərək özünəməxsus modifikasiya yaradır. Landşaft ekosistemlərini saxlamaq üçün təbiəti mühafizə tədbirlərinə riayət etmək, təbii ehtiyatların istifadəsinə nəzarət etmək, təbii hadisələri vaxtında proqnozlaşdırmaq lazımdır” [1, s.99].

Landşaftın transformasiyasını tədqiq etmək üçün əvvəlcə onu öyrənmək lazımdır.

Akad. B.Ə.Budaqovun landşaft xəritəsində [1, s.104] tədqiq olunan ərazidə aşağıdakı landşaft tipləri ayrılmışdır:

1. Orta və zəif parçalanmış dağarası düzənliklərin və ovalıqların, yarımşəhra landşaftı. Bu landşaft tipi vilayətin şimal hissəsi üçün səciyyəvidir. Antropogen landşaft hesab edilə bilər.

Y.Ə.Qəribovun antropogen dəyişiklikli landşaftlar xəritəsinə əsasən [1, s.114] bu landşaftlar zəif dəyişmiş, məruz qalan və kəskin dəyişmiş, müntəzəm təsirlərə məruz qalan landşaftlardır. Burada aqroirriqasiya əraziləri, kənd təsərrüfatına yararlı yerlər və əhalinin kütləvi istirahət zonaları vardır.

2. Orta dərəcədə parçalanmış dağarası düzənliklərin və ovalıqların meşə landşaftı.

Bu landşaft tipi Lənkəran ovalığında Xəzər dənizi ilə Talış dağları arasında yerləşmişdir. Vilayətin əsas əkinçilik ərazisidir. Ən çox antropogen təsirə məruz qalmış landşaft demək olar ki, buradadır. Qeyd edilən bu iki landşaftda təbii landşaftlar mədəni (əkinçilik) landşaftları ilə əvəz edilmişdir.

Bu landşaftlar kəskin dəyişmiş, müntəzəm təsirlərə məruz qalmış landşaftlardır. Burada aqroirriqasiya əraziləri, kənd təsərrüfatına yararlı yerlər və əhalinin kütləvi məskunlaşma zonaları vardır [1, s.114]. Bu iki landşaft tipi arasında oxşarlıq çoxdur. Bu onların coğrafi mövqeyi və fiziki-coğrafi şəraiti ilə əlaqədardır.

3. Kəskin və orta parçalanmış dağətəyinin quru-bozqır landşaftı. Bu landşaft tipi də orta və zəif parçalanmış dağarası düzənliklərin və ovalıqların yarımşəhra landşaftı kimi antropogen təsirlərə məruz qalmışdır [1, s.114].

4. Orta dərəcədə parçalanmış alçaq dağlığın enliyarpaqlı meşə landşaftları.

5. Kəskin parçalanmış orta dağlığın enliyarpaqlı meşə, meşədən sonrakı meşə-kollu, landşaftlı. Bu iki landşaftda zəif dəyişilmiş, qeyri-müntəzəm təsirlərə məruz qalan landşaftlar yayılmışdır. Kiçik əraziləri yay otlaqları və biçənəklər kimi istifadə olunur, meşə massivlərində yerli əhali mövsümü odun tədarük edir. Burada həm də kəskin dəyişilmiş, müntəzəm təsirlərə məruz qalan landşaftlar – aqroirriqasiya əraziləri, kənd təsərrüfatına yararlı yerlər, əhalinin kütləvi istirahət zonaları da vardır [1, s.114].

6. Kəskin parçalanmış orta dağlığın dağ-kserofit meşə landşaftları. Bu landşaft tipi antropogen təsirə nisbətən az məruz qalmışdır. Bu onun Talış dağlarının yüksək dağlıq hissəsində yerləşməsi ilə izah olunur. Talış dağlarının ən yüksək zirvəsi Kömürgöy (2493 m) burada yerləşir. Burada landşaftın antropogen transformasiyası yay-otlaq heyvandarlığı və turizmin təsiri ilə baş verir.

Burada zəif dəyişilmiş, qeyri-müntəzəm təsirlərə məruz qalan və orta dərəcədə dəyişilmiş qeyri-müntəzəm təsirlərə məruz qalmış landşaftlar hakimdir [1, s.114].

Landşaftların antropogen transformasiyasının (dəyişməsinin) öyrənilməsi üsulları. Bütövlükdə coğrafi tədqiqat üsullarını üç böyük qrupa ayırmaq olar: 1. Çöl. 2. Kameral. 3. Kombinə. Çöl tədqiqat üsulu çox vaxt, xərc, zəhmət və s. tələb etməsi ilə səciyyəlidir. Kameral tədqiqat üsulunu kartoqrafik tədqiqat üsulu da adlandırmaq olar. Kameral

tədqiqat müxtəlif miqyaslı tematik xəritə və atlaslar, topoqrafik xəritələr, fond materialları, məsafədən zondlama materialları və s. əsasında yerinə yetirilir. Kameral tədqiqat üsulu daha səmərəli üsul hesab olunur və geniş tətbiq olunmaqdadır. Kombinə yəni iki üsulun birləşməsi daha səmərəli və dəqiq üsul hesab edilə bilər. Əvvəlcə tədqiqat kameral şəraitdə yerinə yetirilir. Daha sonra çöldə dəqiqləşmələr və tamamlanmalar apararaq tədqiqat başa çatdırılır. Hazırda landşaftın antropogen transformasiyasında pilotsuz uçuş aparatlarının (Dronların) tətbiqinə başlanmışdır. Dronlarla əldə olunmuş məlumatlar CİS texnologiyası ilə emal edilir. Belə tədqiqatların nəticəsi daha dəqiqdir.

Elmi-tədqiqat işimizi kameral şəraitdə ədəbiyyat mənbələri [1-9] və İnternet resursları [10-12] əsasında yerinə yetirmişik.

Landşaftların transformasiyasının əsas amilləri. Landşaftın transformasiyasının iki əsas amilini ayırmaq olar: 1. Antropogen, 2. Təbii. Elmi-tədqiqat işimizdə hər iki amil nəzərdən keçirilmişdir.

Landşaftların transformasiyasının əsas antropogen amilləri aşağıdakılardır:

1. Mühəndisi (tikinti) işləri. Respublikamız milli müstəqillik əldə etdikdən sonra təbiətə antropogen təsir güclənmişdir. Yeni yolların salınması, turizm infrastrukturunun yaradılması, otellərin, sağlamlıq obyektlərinin yaradılması, abadlıq işlərinin aparılması landşaftlara antropogen təsiri gücləndirmişdir.

2. Turizm təsərrüfatının yaradılması. Turizm iqtisadiyyatın elə bir sahəsidir ki, onun yaradılması özü ilə böyük amillər yaradır. Məsələn, yeni iş yerləri yaranır, tikinti işləri sürətlənir və s. Bunlar da landşafta öz təsirinə görə göstərir.

3. Kənd təsərrüfatının inkişafı. Respublikamızda kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi üçün torpaqlar özəlləşdirilmişdir. Bu vilayətin torpaqlarının ən intensiv mənimşənildiyi ərazi Lənkəran ovalığıdır. Suvarma əkinçiliyinin inkişafı, yeni kollektor-drenaj şəbəkəsinin yaradılmasına səbəb olmuşdur. Müxtəlif bitkilərin əkilməsi üçün bəzi hallarda meşə və kolluqlar qırılmışdır. Bu amillər də landşaftların antropogen transformasiyasına səbəb olmuşdur.

4. Sağlamlıq ocaqlarının yaradılması. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu həm də müalicəvi suları ilə zəngindir. Burada çoxlu sayda su mənbələri vardır: Astara, Aşağı Ağ körpü, Aşağı Lənkəran, Yuxarı Lənkəran, Olva, Bilyasar və s. Bu suların əsasında vilayətdə müalicə obyektləri fəaliyyət göstərir. Bu amillərin hər biri landşaftların antropogen təsirinə səbəb olur. Bu da təbii landşaftları qorunması və bərpası kimi problemləri gündəmə gətirir.

Təbii amillər. landşaftın transformasiyasına antropogen amillərlə yanaşı həm də təbii amillər təsir göstərir. Bu amillər içərisində aşağıdakıları qeyd etmək olar:

1. Sürüşmələr. Sürüşmə zamanı torpağın üst qatı sürüşərək böyük bir məsafədə yerini dəyişir. Bu zaman onun həm sürüşüb getdiyi ərazinin, həm də glib dayandığı ərazinin landşaftı transformasiyaya uğrayır. Bunun qarşısını almaq üçün xüsusi tədbirlər planı işlənib həyata keçirilməlidir.

2. Sellər. Vilayətin çaylarının demək olar ki, hamısı sel təhlükəlidir. Sellər müxtəlif maddələri yuyub apararaq mənəbində çökdürür və gətirmə konusunu yaradır. Gətirmə konusu özünəməxsus landşafta malik olur.

3. Meşə yanğınları. Meşə yanğınlarının yaranma səbəbi təbii və antropogen ola bilər. Meşə yanğınları zamanı meşə məhv olur. Yanğının tütüsü tam yanmamış ağaclara böyük ziyan vurur.

4. Zəlzələlər. Akademik Ə.Ş.Şıxəlibəylinin Azərbaycan Respublikasının seysmik rayonlaşmasına əsasən vilayətin ərazisi 7-8 ballıq zəlzələ rayonnuna aid edilir [7, s.32]. Zəlzələ zamanı ərazinin relyefi də dəyişir. Bu da bütövlükdə landşaftın dəyişməsinə səbəb olur. Vilayətin ərazisində belə dağıdıcı zəlzələ hələ müşahidə olunmamışdır.

5. Subasma və daşqın. İqtisadi rayonda subasma və daşqın halları müşahidə edilir. Subasma və daşqın zamanı kolluq, çəmən, çəmən-kol və s. landşaftlar daha çox transformasiya olunurlar [6].

Landşaftlarda transformasiya prosesi getdiyi üçün onların qorunması və optimallaşdırılması tədbirləri zəruridir. Belə tədbirlər planının işlənib hazırlanmasına müxtəlif ixtisaslı alimlər cəlb edilməlidir.

Lənkəran vilayətində landşaftların optimallaşdırılması yolları aşağıdakılardır:

1. Təbii ehtiyatların istifadəsi zamanı ən müasir texnika və texnologiyadan istifadə etməklə onun dünya standartına uyğunlaşması və beynəlxalq təcrübədən istifadə olunması;

2. Təbii landşaftın istifadəsi və optimallaşdırılması işlərinin paralel aparılması və balansın qorunub saxlanması;

3. Tullantıların, çirklənmə mənbələrinin monito-rinqinin aparılması və onların utilizasiyası.

4. Baş verə biləcək ekzodinamik proseslərin (sürüşmə, uçma, daş tökülməsi və s.) qarşısının alınması üçün kompleks tədbirlər planının işlənib hazırlanması;

5. Sosial-iqtisadi fəaliyyətin təbiətdən səmərəli istifadə və təbiəti mühafizə qanunlarına ciddi riayət etməklə təşkil olunması;

6. Meliorasiya tədbirlərinin, xüsusən də fitomeliorasiya tədbirlərinin müntəzəm aparılması;
7. Landşaftın optimallaşdırılmasının iki istiqamətdə (texniki və bioloji) aparılmasının təmin edilməsi. Belə ki, onlar qarşılıqlı əlaqədə olub bir-birini tamamayırlar.

Nəticələr

1. Lənkəran vilayətinin təbii landşaftları respublikamızda ən çox antropogen transformasiyaya məruz qalmış landşaftlardandır. Bu rayonun fiziki-coğrafi şəraiti (relyefin düzənlikdən başlamış yüksək dağlığa qədər dəyişməsi) və iqtisadi-coğrafi mövqeyi (magistral yollar üzərində yerləşməsi), turizm-rekreasiya ehtiyatlarına malik olması və s. amillərlə əlaqədardır. Vilayətin mineral və termal suları, Xəzər çimərliklərinə yaxınlığı burada kurort-turizm komplekslərini yaratmağa imkan vermişdir. Bu da landşaftın antropogen transformasiyasına səbəb olmuşdur.
2. Təbii landşaftların istifadəsi zamanı relyefin mor-fometrik göstəriciləri, torpağın fiziki – kimyəvi xüsusiyyətləri, qrun sularının səviyyəsi və rejimi, ərazinin meşə-likliyi, eroziya amilləri mütləq nəzərə alınmalıdır.
3. Mühəndisi işlərin icrası zamanı texniki normalara ciddi əməl olunmalıdır. Bu onların uzun müddətli və qərarlı fəaliyyətlərə, landşaftın dayanıqlığına səbəb olar.

Təkliflər

1. Landşaftın müasir vəziyyətinin ən müasir texnikaların tətbiqi ilə monitorinqinin ararılması və təxirəsalınmaz qərarların qəbul edilməsi;
2. GIS texnologiyasının tətbiqi ilə iri miqyaslı landşaft xəritələrinin tərtibi. Transformasiya dərəcəsinə görə landşaftların təsnifatının aparılması və buna uyğun tədbirlər planının işlənilməsi hazırlanması;
3. Yeni xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin yaradılması;
4. Təbiətdən istifadə normalarına ciddi əməl olunmasına nail olmaq;
5. Müxtəlif məqsədlərlə meşələrin məhv edilməsi ərazinin təbii komplekslərinə əsaslı təsir göstərmişdir. Buna görə də burada meşələrin bərpasına dair mütəxəssislərin iştirakı ilə kompleks tədbirlər planı işlənilməsi hazırlanmalıdır.

İstifadə olunan ədəbiyyat

Azərbaycan dilində

1. Azərbaycan Respublikası. Ekoloji atlas. Dövlət torpaq və xəritəçəkmə Komitəsi. Bakı: Bakı Kartoqrafiya fabriki. 2010, 176 s.
2. Budaqov B.Ə., Qəribov Y.Ə. Təbii landşaftların antropogenləşməsinin əsas istiqamətləri. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı: Elm, 2000, s.159-165.
3. İsmayılova N.S., Qəribov Y.Ə. Samur-Dəvəçi ovalığı və Qusar maili düzənliyinin müasir aqroirriqasiya landşaftları. Bakı-Red N Line, 2015, 192 s.
4. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının müasir landşaftlarının antropogen transformasiyası. Bakı: Mars Print, 2011, 298 s.
5. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının təbii landşaftlarının optimallaşdırılması. Bakı: AzTU-nun mətbəəsi, 2012, 216 s.
6. Paşayev N.Ə. Azərbaycan Respublikasında təbii fəlakətlərin təsərrüfata təsirinin iqtisadi-coğrafi qiymətləndirilməsi. Bakı: Avropa, 2018, 370 s.

Rus dilində

7. Атлас Азербайджанской ССР. Главное Управление Геодезии и Картографии Государственного Геологического Комитета СССР. Москва-Баку, 1963, 213 с.
8. Будагов Б.А., Гарибов Я.А. Влияние антропогенных факторов на формирование ландшафтов Азербайджана // Доклады АН Азерб.ССР, 1980, № 12, с.62-66.
9. Кучинская И.Я. Ландшафтно-экологическая дифференциация горных геосистем (на примере северо-восточного Кавказа). Баку: Victory, 195 с.

İnternet resursları

10. www.google.com
11. www.izmircevre.gov.tr
12. www.eco.gov.az

АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ОПТИМИЗАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ ЛЕНКОРАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Резюме: В научно-исследовательской работе рассматриваются естественные ландшафты Ленкоранской области и вопросы их антропогенной трансформации и оптимизации. Ленкоранская область характеризуется усиленной антропогенной нагрузкой, соответственно основными факторами трансформации являются вырубка лесов, рекреационно-туристическая деятельность, мелиорация, постройка домов и транспортных путей, усиленный выпас скота. Автор также указывает возможные пути оптимизации ландшафтов.

Ключевые слова: Ландшафт, мелиорация, курорт, трансформация и оптимизация ландшафтов, лес, карта.

ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION AND OPTIMIZATION OF THE LANDSCAPES OF LANKARAN PROVINCE

Abstract: This research work is detailed study of the natural landscapes of the Lankaran region and factors of their anthropogenic transformation and optimisation. The Lankaran region is characterized by an intensive anthropogenic activity, respectively, the main factors of transformation are deforestation, recreational and tourist activities, land reclamation, construction of houses and transport routes, and overgrazing. The author also indicates possible ways to optimize landscapes of the region.

Keywords: Landscape, melioration, resort, transformation and optimization of landscapes, forest, map.

UOT 504.054; 504.064

RADIASIYA TƏHLÜKƏLİ OBYEKTŁƏRDƏ BAŞ VERƏN QƏZALAR

Quliyeva L.İ.

Zeynalova N.X.

Abışova G.Q.

Əmirova T.N.

Milli Aerokosmik Agentliyi Ekologiya İnstitutu
lalequliyeva1990@mail.ru,
nara.kerimli1989@gmail.com,
abishova.gunay@list.ru,
stmz@list.ru

Xülasə: Məqalədə radiasiya təhlükəli obyektlər öyrənilmiş və onların ətraf mühitə və onların əhaliyə zərərli təsirləri təhlil edilmişdir. Həmçinin bu məqalədə radiasiya təhlükəli obyektlərdə qəzaların baş verməsinə təsir edən səbəblərə baxılmışdır.

Eyni zamanda radiasiya təhlükəli obyektlərdə baş verən qəzalar zamanı geniş işçi heyətin, həmçinin əhalinin radiaktiv şüalanmadan qorunma yolları da göstərilmişdir. Radiasiya təhlükəli obyektlər kimi atom-elektrik stansiyalarının ətraf mühitə və insanlara mümkün təsirləri təhlil edilmişdir. İstifadə olunan yanacaq növündən asılı olaraq, AES-lərin ətraf mühitdə ya-

ratdığı ekoloji fəsadlar təhlil edilmiş və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinə dair tövsiyələr verilmişdir. Eyni zamanda Metsamor AES-in Azərbaycan üçün başlıca təhlükə mənbəyi kimi mümkün zərərli təsirləri araşdırılmış və bu təsirlərin törədə biləcəyi fəsadlar haqqında məlumatlar verilmişdir.

Açar sözlər: radiasiya təhlükəli obyektlər (RTO), radioaktiv çirklənmə, radiasiya qəzası, ionlaşdırıcı şüalanma, atom-elektrik stansiyaları (AES), radiasiya riski, radiasiyadan qorunma.

Giriş. Hazırda ölkəmizdə bir çox təsərrüfat obyektləri, hərbi obyektlər, elmi-tədqiqat mərkəzləri və digər müəssisələr radioaktiv maddələrdən istifadə edir. Bu obyektlərin ayrı-ayrı sistemləri, blokları və cihazları uran nüvələrinin və bəzi digər ağır elementlərin parçalanması nəticəsində alınan enerjini elektrik və digər enerji növlərinə (istilik, mexaniki) çevirir. Bir sıra müəssisələr radioaktiv maddələrdən texnoloji proseslərdə istifadə edir və ya öz ərazisində saxlayırlar. Ətraf mühitin çirklənməsi ilə bağlı olan fəvqəladə vəziyyət sənaye müəssisələrindəki radioaktiv, kimyəvi və bioloji təhlükəli maddələrin tullantısı ilə baş verir.

Radioaktiv maddələrin tullantısı ilə bağlı olan qəzalara Atom Elektrik Stansiyalarında, nüvə silahı istehsal edən müəssisələrdə baş verən qəzalar aiddir (Çernobl AES, Yaponiyada sunami nəticəsində AES-də baş verən qəza və s.). Kimyəvi maddələrin tullantısı ilə müşayiət olunan qəzalara kimyəvi maddələrin istehsal olunduğu və saxlanıldığı obyektlərdə rast gəlinir. Bioloji maddələrin tullantısı ilə bağlı olan qəzalara təhlükəli istehsalat müəssisələrinin tullantıları, bakterio-oloji maddələrin hazırlanması, emalı, daşınması zamanı baş verən qəzalar aiddir.

Əsas hissə. Bu gün insanları narahat edən problemlərdən biri də radioaktiv şüa mənbələrinin yaratdığı ekoloji problemlərdir. Qeyd edək ki, "radiasiya" sözü əksər insanlarda ilk baxışdan qorxu, həyəcan yaradır. İnsanın ətraf mühitə texnogen təsirinin yaratdığı ekoloji problemləri, miqyasından asılı olaraq, qlobal, regional və lokal ekoloji problemlərə ayırırlar. Qlobal problemlərə ozon qatı "dəliyi" problemini, dünya okeanının neft məhsulları ilə çirklənməsi problemini və "istixana" (parnik) effekti problemini aid edirlər. Regional ekoloji problemlərə kimya, metallurgiya və s. kimi istehsalat sənayesi tullantılarının hava axını vasitəsi ilə yüz, min kilometrə uzaq məsafələrə köçürülməsi, turşu yağışlarının əmələ gəlməsi və böyük regionların bitki örtüklərinin məhv edilməsi problemləri aid edilir. İlk növbədə iri şəhərlərin və sənaye mərkəzlərinin problemi olan lokal ekoloji problemlər isə miqyasına görə onlarla kilometr əraziləri əhatə edir. Bu gün ətraf mühitin müxtəlif

radioaktiv tullantılarla çirklənməsi də ciddi qlobal ekoloji problemə çevrilməkdədir. Bu problemin yaranma səbəblərini şərh edək.

Radioaktiv maddələrin hərbi məqsədlər, elektrik enerjisi almaq və s. kimi məqsədlər üçün istifadəsi, həmçinin onlardan təbabətdə, kənd təsərrüfatında, elmi-tədqiqat işlərində və digər sahələrdə istifadə edilməsi böyük miqdarda radioaktiv tullantıların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu gün radioaktiv tullantıların "basdırılmasının" bütöv bir sisteminin işlənilib hazırlanmasına baxmayaraq, onların müəyyən bir qismi müxtəlif vasitələrlə ətraf mühitə yol tapır və bununla da təbii radiasiya fonunu artırır.

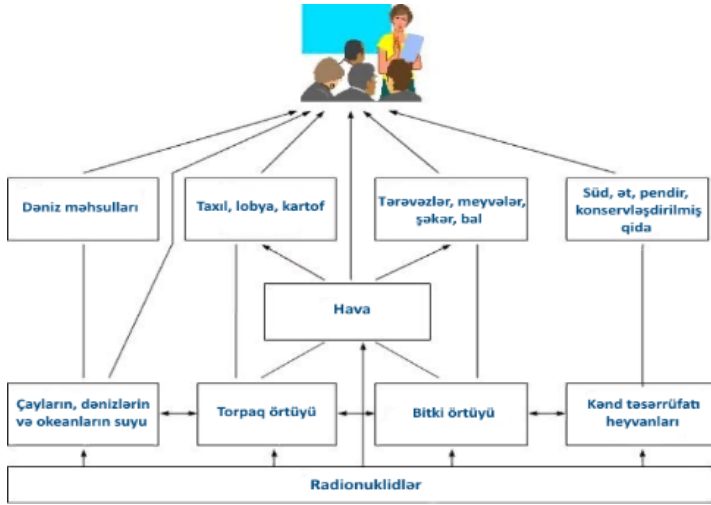
Radioaktiv çirklənmə. Ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsinə səbəb olan əsas amilləri aşağıdakı kimi qruplara ayırmaq olar:

1. Nüvə silahlarının atmosferdə və su altında sınaqlarının keçirilməsi;
2. Nüvə energetik qurğularından, istiliyi regenerasiya edən zavodlardan, sənaye müəssisələrindən, tibb müəssisələrindən və elmi-tədqiqat mərkəzlərində, nüvə döyüş sursatı zavodlarından və s. kiçik aktivlikli maye tullantılarının atılması;
3. Xüsusi qaydada qablaşdırılmış kiçik akyivlikli tullantıların okeanın dibində basdırılması;
4. AES-də radionuklidlərin ətraf mühitə birbaşa düşməsinə səbəb olan qəzalar;
5. Nüvə energetik qurğulara malik sualtı qayıq və suüstü gəmilərdə baş verən qəza nəticəsində radionuklidlərin birbaşa dəniz mühitinə düşməsi;
6. Radioizotop enerji mənbəyinə malik peyklərin, kosmik gəmilərin və raketlərin qəza nəticəsində yerə düşməsi;
7. Radioaktiv materialların daşınması zamanı müxtəlif dərəcəli qəzalar.

Ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsi - radioaktiv çirklənməyə məruz qalan ərazilərdə insanların sağlamlıq vəziyyətinə və həyat şəraitinə təsir edən əsas amil olan radionuklidlərin buraxılması ilə radiasiya qəzalarının ən mühüm ekoloji nəticəsidir [1].

Ərazinin radioaktiv çirklənmə dərəcəsi radiasiyanın səviyyəsi ilə xarakterizə edilir və rentgen-saatla (R/s) ölçülür. Radiasiya qəzaları və fəlakətlər zamanı ekoloji fəsadlara səbəb olan spesifik hadisələr və amillər qəza zonasından, habelə qəza zamanı əmələ gələn və səth qatında radionuklidlərlə çirklənmiş hava buludlarından yayılan radioaktiv süalanmalardır.

Təhlükə mənbələri. Hal-hazırda radioaktiv maddələrdən və ionlaşdırıcı şüalanma mənbələrindən xalq təsərrüfatının və elmin demək olar ki, bütün sahələrində istifadə olunur. İonlaşdırıcı şüalanma-yüklü və neytral hissəciklərin, eləcə də, elektromaqnit dalğalarının axınıdır. Bir maddədən keçərkən ionlaşdırıcı şüalanma onun tərkibində ionlaşmaya, yəni maddənin neytral, sabit atom və molekullarının elektrik yüklü qeyri-sabit hissəciklərə çevrilməsinə səbəb olur [2].

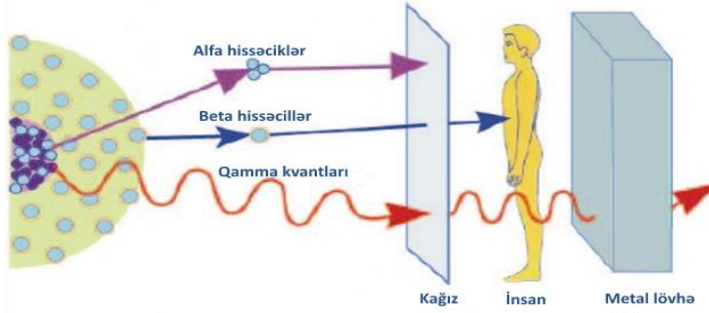


Şəkil 1. Radioaktiv maddələrin insan orqanizminə daxil olması

Alfa şüalanma - nüvə çevrilmələri zamanı buraxılan və qısa məsafələrə yayılan alfa hissəciklərindən (helium nüvələrindən) ibarət ionlaşdırıcı şüalanmadır. Alfa hissəcikləri havada - 10sm-dən çox olmayan, biotoxumada (canlı hüceyrədə) - 0,1mm-ə qədərdir. Onlar kağız vərəqi tərəfindən tamamilə udulur və birbaşa dəri ilə təmas halları istisna olmaqla, insanlar üçün heç bir təhlükə yaratmır.

Beta şüalanma - nüvə çevrilmələri zamanı yayılan elektron ionlaşdırıcı şüalanmadır. Beta hissəcikləri havada 15m-ə qədər, biotoxumada - 15mm dərinliyə, alüminiumda - 5mm-ə qədər yayılır. İnsanın geyimi onların təsirini demək olar ki, yarıya qədər zəiflədir. Onlar demək olar ki, tamamilə pəncərə şüşələri və bir neçə mm qalınlığında hər hansı bir metal ekran tərəfindən udulur. Ancaq dəri ilə təmasda olduqda da təhlükəlidir.

Qamma şüalanma - nüvə çevrilmələri zamanı və işıq sürəti ilə yayılan foton (elektromaqnit) ionlaşdırıcı şüalanmadır. Qamma hissəcikləri havada yüzlərlə metr yayılır və geyimə, insan bədəninə, əhəmiyyətli qalınlıqdakı materiallara sərbəst şəkildə nüfuz edir. Bu radiasiya insanlar üçün ən təhlükəli hesab olunur.



Şəkil 2. Radioaktiv şüalanmanın növləri

İonlaşdırıcı şüalanmanın təhlükə dərəcəsinin əsas xarakteristikası radiasiya dozasıdır: 1q maddənin udulmuş ionlaşdırıcı şüalanma enerjisinin miqdarı. Radiasiya dozası adətən rentgenlərlə (R) ölçülür. İnsanın müxtəlif növ radiasiyaya məruz qalmasının nəticələrini qiymətləndirmək üçün radiasiya dozasının xüsusi ölçü vahidi - rbe (rentgenin bioloji ekvivalenti) istifadə olunur.

Radiasiya təhlükəsi. Yer kürəsində radiasiya mənbələri aşağıdakılardır: təbii radioaktivlik, o cümlədən kosmik şüalanma; davam edən nüvə silahı sınaqlarına görə qlobal radiasiya fonu; radiasiya təhlükəli obyektlərin istismarı. Radiasiya təhlükəsi radiasiya təhlükəli obyektlərdə (RHO) qəzalar zamanı yarana bilər. **Radiasiya təhlükəli obyektlər (RTO).** Radiasiya təhlükəli obyekt (RHO) radioaktiv maddələrin saxlandığı, emal edildiyi, istifadə olunduğu, daşındığı və qəza zamanı insanların, kənd təsərrüfatı heyvanlarının və bitkilərinin ionlaşdırıcı şüalanmaya məruz qaldığı və ya radioaktiv çirklənməsinin (və ya onun məhv edilməsi) baş verdiyi obyektidir. Hazırda ilk iki mənbədən insanların radiasiyaya məruz qalma nisbəti əhəmiyyətsizdir. Onların üçüncüsü, hətta RTO-in normal istismarı şəraitində radiasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsini tələb edir və radiasiya qəzalarında insanların radiasiyaya həddindən artıq məruz qalmasına, ətraf mühitin radioaktiv çirklənməsinə səbəb olur [3]. RTO-in normal fəaliyyəti zamanı radiasiya təhlükəsinin qarşısının alınması və nəzarəti üçün iki əsas təhlükəsizlik zonası fərqləndirilir.

Birincisi, sanitariya mühafizə zonası - ionlaşdırıcı şüalanma mənbəyinin ətrafındakı, bu mənbənin normal istismarı şəraitində insanların şüalanmaya məruz qalma səviyyəsinin əhali üçün müəyyən edilmiş şüalanma dozası həddinin aşağı biləcəyi ərazidir. Sanitar-mühafizə zonasında insanların daimi və müvəqqəti yaşaması qadağan edilir, təsərrüfat fəaliyyətinin məhdudlaşdırılması rejimi tətbiq edilir və radiasiya monitorinqi aparılır.

İkincisi, müşahidə zonası - radiasiya monitorinqinin aparıldığı sanitar-mühafizə zonasından kənar ərazidir.

Radiasiya təhlükəli obyektlərə müxtəlif növ reaktorları olan atom-elektrik stansiyaları (AES), nüvə tədqiqat reaktorları, nüvə yanacağı istehsal edən zavodlar, nüvə yanacağının emalı və zənginləşdirilməsi zavodları, nüvə tullantılarının emalı zavodları, uran mədənləri, radioaktiv mühit anbarları, radioaktiv tullantıların saxlanması obyektləri, nüvə enerjisi ilə işləyən gəmilər və sualtı qayıqlar, nüvə silahlarının sınaq meydançaları, radiasiya təhlükəli hərbi texnika aiddir.

Radiasiya qəzası. Radiasiya qəzası - avadanlığın nasazlığı, işçi heyətinin düzgün olmayan hərəkətləri, təbii fəlakətlər və ya digər səbəblərdən yaranan ionlaşdırıcı şüalanma mənbəyinə nəzarətin itirilməsidir [4]. Radiasiya qəzalarının nəticələri onların zədələyici amilləri olan ionlaşdırıcı şüalanma və ərazinin radioaktiv çirklənməsi ilə bağlıdır.

Radiasiya qəzaları aşağıdakılara bölünür:

- lokal - avadanlıqların, texnoloji sistemlərin, binaların və tikililərin nəzərdə tutulmuş hüdudlarından kənara radioaktiv məhsulların və ya ionlaşdırıcı şüalanmanın normal fəaliyyəti üçün müəyyən edilmiş qiymətlərdən artıq miqdarda buraxılmadığı RTO-in işində pozuntu aşkar olunduqda;
- yerli - sanitar-mühafizə zonası daxilində və bu müəssisə üçün müəyyən edilmiş normalardan artıq miqdarda radioaktiv məhsulların buraxıldığı RTO-nin işində pozuntu aşkar olunduqda;
- ümumi - radioaktiv məhsulların sanitar-mühafizə zonasının hüdudlarından kənara çıxması və bitişik ərazinin radioaktiv çirklənməsinə və orada yaşayan əhəlinin mümkün təsirə müəyyən edilmiş normadan artıq məruz qalmasına səbəb olan RTO-in işində pozuntu aşkar olunduqda.

Qeyd edək ki, RTO-də qəzalar radiasiya fəvqəladə vəziyyətinə (RFV) səbəb ola bilər.

Radiasiya fəvqəladə vəziyyəti. Radiasiya fəvqəladə vəziyyəti - insanların planlaşdırılmamış şüalanmaya məruz qalmasına və ya ətraf mühitin müəyyən edilmiş gigiyenik normalardan artıq radioaktiv çirklənməsinə səbəb olan, həmçinin insanların və ətraf mühitin mühafizəsi üçün təxirəsalınmaz tədbirlərin görülməsini tələb edən gözlənilməz təhlükəli radiasiya vəziyyətidir [4].

Radiasiya təhlükəsi olan bütün obyektlərdə baş verən qəzalar radioaktiv maddələrin ətraf mühitə buraxılmasına və əhaliyə ziyan vurmalarına səbəb olur. Bu obyektlər arasında aparıcı yeri atom-elektrik stansiyaları (AES) tutur.

Normal iş rejiminin pozulması ilə əlaqədar qəzalar layihələr, ən böyük təsiri olan layihələr və layihələr xaricində olan qəzalara bölünür. Atom-elektrik stansiyasının normal fəaliyyəti dedikdə, onun layihədə qəbul edilmiş enerji istehsalı texnologiyasına uyğun vəziyyəti, o cümlədən, müəyyən edilmiş güc səviyyələrində istismar, işə salma və dayandırma prosesləri, texniki xidmət, təmir və nüvə yanacağıının doldurulması başa düşülür. Layihə əsaslı qəzaların səbəbləri, bir qayda olaraq, hər bir reaktorun layihəsində nəzərdə tutulmuş təhlükəsizlik maneələrinin pozulması ilə əlaqəli hadisələrin başlanmasıdır. Məhz bu başlanğıc tədbirləri ilə AES-in təhlükəsizlik sistemi qurulur [5].

Məhz bu başlanğıc tədbirləri ilə AES-in təhlükəsizlik sistemi qurulur.

Birinci növ qəzalar - birinci təhlükəsizlik maneəsinin pozulması və ya daha sadə desək, istilik ayırma elementlərin örtüklərinin germetikliyinə pozulmasıdır.

İkinci növ qəzalar - birinci və ikinci təhlükəsizlik maneələrinin pozulmasıdır. Birinci maneənin pozulması nəticəsində radioaktiv məhsullar istilikdaşıyıcıya daxil olduqda, onların sonrakı yayılması reaktorun korpusunu təşkil edən ikincisi tərəfindən dayandırılır.

Üçüncü növ qəzalar - bütün təhlükəsizlik maneələrinin pozulmasıdır. Birinci və ikinci maneələr pozulduqda radioaktiv parçalanma məhsulları ilə istilikdaşıyıcı ətraf mühitə buraxılmasından üçüncü bir maneə - reaktorun qorunma örtüyü ilə mühafizə edilir. Yüksək etibarlılıq dərəcəsi ilə emissiyaların lokallaşdırılmasını təmin etməli olan bütün strukturların, sistemlərin və cihazların məcmusu başa düşülür.

AES-lərin istismarı vaxtı ətraf mühitə texnogen təsirlər müxtəlif olur [6]. Bu müxtəliflik AES-in istismarının texnogen təsirinin fiziki, kimyəvi, radioaktiv və başqa amilləri ilə əlaqələndirilir:

- tikinti gedən ərazidə relyef üzrə lokal mexaniki təsir;
- texnoloji sistemlərdə istismar zamanı fiziki şəxslərə dəyən zərər;
- kimyəvi və radioaktiv komponentləri özündə saxlayan səthi və yeraltı suların axımı;
- bilavasitə AES-in yaxınlığında torpaqdan istifadənin və mübadilə proseslərinin xarakterinin dəyişikliyi;
- ətraf rayonların mikroiqlim xarakteristikalarının dəyişikliyi.

Metsamor AES. Cənubi Qafqazda da atom faciəsi təhlükəsi vardır. Buna səbəb Ermənistanın Metsamor şəhərində fəaliyyət göstərən AES-dir (şəkil 1).



Şəkil 3. Metsamor AES-in yerləşdiyi ərazinin coğrafi mövqeyi

Ermənistanın paytaxtı İrəvandan 40km qərbdə Metsamor şəhərində yerləşən bu stansiyanın tikintisində keçmiş Sovet İttifaqı dövründə 1973-cü ildə başlanılmış, 1979-cu ildə isə o, istismara verilmişdir. Metsamor AES dünyanın ən etibarsız, təhlükəli və avadanlığı köhnəlmiş bir obyektidir. Orada qəzanın baş vermə ehtimalı çox böyükdür. Stansiya Naxçıvan Muxtar Respublikasından 155km, Qarsdan 100km, İqdırdan isə 30km uzaqlıqdadır [6]. 1998-ci ildə Ermənistanda baş vermiş zəlzələnin mərkəzi “Metsamor” stansiyasından 75km aralıda olduğundan keçmiş Sovet hökuməti bölgədə təhlükəsizliyi təmin etmək məqsədilə stansiyanın fəaliyyətini müffəqqəti dayandırmışdı. 1995-ci ildə Ermənistan beynəlxalq tənqidlərə baxmayaraq, stansiyanın işini bərpa etdi. Ən ciddi problem stansiyanın seysmik zonada quraşdırılmasındadır. Metsamor AES-in yerləşdiyi ərazidə seysmoaktivliyi ilə seçilən 5 tektonik çat vardır. Onlardan biri stansiyadan 34km, biri 16km, daha biri isə 500m məsafədədir. 1988-ci ildə Spitakda baş verən zəlzələ nəticəsində Metsamor AES yararsız vəziyyətə düşüb. Bu günə kimi bu stansiyada 100-dən artıq kiçik qəza baş verib. 35 il fəaliyyət göstərən bu stansiya dünyada ən köhnə texnologiyaya malik yeganə AES-lərdən biridir. Onun təhlükəsizlik sistemləri isə demək olar ki, yoxdur. “Metsamor” AES təkcə Zaqafqaziya Respublikaları üçün deyil, həmçinin bütün region üçün də təhlükə mənbəyidir. Burada baş verə biləcək qəza daha geniş ərazilərə təsir edə bilər [7]. Metsamor AES-in ən böyük zərəri Azərbaycana dəyir. Ermənistan iqtisadi cəhətdən çox zəif ölkədir, ərazisində tullantı yerləşdirməyə, zərərsizləşdirməyə iqtisadi imkanları məhduddur. Belə ki, ermənilər tullantı problemini sadə yolla həll edir, onlar Metsamor AES-in və bir neçə filizsaflaşdırma fabrikinin çirkab sularını Ermənistan boyunca – Sədərəklə sərhəddədək böyük diametrlə asbest

borularla çəkilmiş kanalizasiya xətti ilə Araz çayına axıdılar. Bu səbəbdən də hazırda Araz çayının suyunda radionuklidlərin, müxtəlif kimyəvi birləşmələrin (fenol, benzol, toluol, qatı sulfat turşusu), ağır metalların və neft məhsullarının buraxıla bilən qatılıq həddi maksimal həddən yüz dəfələrlə yüksəkdir [8]. Tədqiqatlardan alınan nəticələrə əsasən məlum olmuşdur ki, stansiyada hər hansı bir seysmik təkanın olması çox ciddi fəsadlara gətirə bilər və bundan Azərbaycanla yanaşı, Türkiyə, Gürcüstan və İran İslam Respublikaları da ziyan çəkə bilər. Seysmoloji cəhətdən fəal zonada yerləşən Metsamor AES-in fəaliyyətinin dərhal dayandırılması ilə bağlı məsələ dəfələrlə Avropa Şurası Parlament Assambleyasında qaldırılmışdır. Azərbaycan dövləti bu təhlükə haqqında beynəlxalq təşkilatlara dəfələrlə xəbərdarlıq etmiş, bu gün də onun bağlanması tələb edir. Təəssüflər olsun ki, bu öhdəlik hələ də yerinə yetirilməyib və Metsamor AES bütün region üçün potensial təhlükə mənbəyi olaraq qalır.

Nəticə

Beləliklə, bu məqalədə radiasiya təhlükəli obyektlərin ətraf mühitə və insana müxtəlif təsirləri təhlil edilmişdir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, radiasiya təhlükəli obyektlərdə baş verən qəzaların səbəbi əsasən istehsalat, texnoloji intizama və yanğınsöndürmə rejiminə riayət edilməməsidir. Bu cür yanğınların nəticələri bütün canlılara radiasiya təsirindən və ətraf mühitin radionuklidlərlə çirklənməsindən qaynaqlanır. Qəzalar nəticəsində ərazidə geniş radioaktiv çirklənmə zonaları yarana bilər və radiasiya təhlükəli obyektlərin (RTO) işçi heyəti, həmçinin əhali də radioaktiv şüalanmaya məruz qalır, bu da vəziyyəti fəvqəladə hal kimi xarakterizə edir. Təhlillər göstərmişdir ki, bu obyektlərdən dinc məqsədlərlə istifadə olunmalı, müəssisələrdə texnoloji rejimə, sanitariya qaydalarına ciddi əməl edilməli, havanın radioaktivliyi və ionlaşdırıcı şüalanma yol verilə biləcək sərhəddi keçməməli, əhalinin sağlamlığı və ətraf-mühitin şəffaflığı nəzərə alınmalıdır.

Məqalədə Metsamor AES-in Azərbaycan üçün mümkün zərərli təsirləri göstərilmiş və bu təsirlərin törədə biləcəyi fəsadlar haqqında məlumatlar verilmişdir. Həmçinin dünyada nüvə enerjisinin istifadəsi ilə əlaqədar bütün sahələrdə maksimum təhlükəsizlik tədbirlərinin görülməsi üsullarının işlənilməsi, yeni daha təhlükəsiz texnologiyaların hazırlanması metodları araşdırılmışdır. Bütün bunları nəzərə alaraq, yarana biləcək ekoloji fəsadların qarşısının alınması məqsədi ilə ekoloji qiymətləndirilmənin təkmilləşdirilməsi vacibdir və təhlillərdə ən çox diqqət bu istiqamətə yönəldilmişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Баровой В.А. Ионизирующая радиация в нашей жизни. Москва. «Энергоатомиздом». 1991г.
2. Лебединский А.В. Влияние ионизирующей радиации на организм. М. Знание. 1957 г.
3. Пашаев А.М., Байрамов А.А., Ибрагимов З.А. «Влияние радиационного излучения на человека. Меры защиты и профилактики». Стр.157, Баку 1999 г.
4. Радиация. Дозы, эффекты, риск. М., Мир. 1988 г.
5. Безопасность энергетических ядерных установок. М. 1987г.
6. Катастрофа на Чернобыльской АЭС. <http://o-chaes.ru/>
7. Н.Р.Алиев, Г.Ф.Фатдаев, Ф.И.Касимова «Потенциальные ядерные риски для Азербайджана на Южном Кавказе», Milli Aviasiya Akademiyası. Elmi Məcmuələr. səh. 127, CİLD 15 №4, Bakı, 2013.
8. Ekoloji terror: Araz çayına Ermənistan ərazisindən il ərzində 350 mln m³ təhlükəli mənşəli sular axıdılır//Azərbaycan Respublikası Prezidentinin İşlər İdarəsinin PREZİDENT KİTABXANASI 2005. - 7 dekabr. -№ 283.-S. 6.

АВАРИИ НА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Аннотация: В статье изучены радиационно-опасные объекты и проанализировано их вредное воздействие на окружающую среду и население. Также в данной статье рассмотрены причины, влияющие на возникновение аварий на радиационно опасных объектах.

При этом также были показаны способы защиты большого количества работников и населения от радиоактивного излучения при авариях на радиационно-опасных объектах. Проанализировано возможное воздействие АЭС как радиационно-опасных объектов на окружающую среду и человека. В зависимости от вида используемого топлива были проанализированы экологические осложнения, которые АЭС вызывают в окружающей среде, и даны рекомендации по мерам борьбы с ними. В то же время были исследованы возможные вредные воздействия Мецморской АЭС как основного источника опасности для Азербайджана и дана информация о возможных последствиях этих воздействий.

Ключевые слова: радиационно опасные объекты (РОО), радиоактивное загрязнение, радиационная авария, ионизирующее излучение, атомные электростанции (АЭС), радиационный риск, радиационная защита.

ACCIDENTS OCCURRING IN RADIATION HAZARDOUS FACILITIES

Abstract: The article studied radiation-hazardous objects and analyzed their harmful effects on the environment and the population. Also, this article discusses the causes that affect the occurrence of accidents at radiation hazardous facilities.

At the same time, methods were also shown to protect a large number of workers and the public from radioactive radiation in case of accidents at radiation hazardous facilities. The possible impact of nuclear power plants as radiation hazardous objects on the environment and humans is analyzed. Depending on the type of fuel used, the environmental complications that nuclear power plants cause in the environment were analyzed and recommendations were given on measures to combat them. At the same time, the possible harmful effects of the Metamora nuclear power plant as the main source of danger for Azerbaijan were studied and information was given on the possible consequences of these effects.

Keywords: radiation hazardous objects (RHO), radioactive contamination, radiation accident, ionizing radiation, nuclear power plants (NPP), radiation risk, radiation protection.

UOT: 912.412

KOSMİK TEXNOLOGİYALAR ƏSASINDA GÖYGÖL MİLLİ PARKININ BİTKİ ÖRÜTÜYÜNÜN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Bədəlova A.N

Məmmədov H.N

Valehov N.S

Valehova F.A

Milli Aviasiya Akademiyası,
Milli Aerokosmik Agentlik
nvalehov@mail.ru

Xülasə: Məqalədə peyk təsvirləri əsasında bitki örtüyünün NDVI istifadə edərək meşə örtüyündə baş verən dinamik göstəricilər təhlil edilmişdir. Çox mərhələli təsnifatı həyata keçirmək üçün NDVI və DEM modeli ilə birlikdə Landsat peyk təsvirlərindən istifadə edilmişdir. NDVI üsulu 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4 və 0.5 mkm-ə kimi müxtəlif NDVI qiymətlərində bitki örtüyünün xarakteristikasına görə tətbiq olunur. Meşə yaşıllıqlarının müasir vəziyyəti haqqında obyektiv məlumat əldə etmək üçün müxtəlif vaxtlarda çəkilmiş aero-foto təsvirlərdən və ya orta miqyaslı peyk təsvirlərdən istifadə olunmuşdur. Müxtəlif zamanlarda çəkilmiş aerokosmik məlumatlardan istifadə etməklə çəkilişlər arasındakı müddət ərzində meşə sahələrinin konturlarının dəyişməsi haqqında obyektiv, tam məlumat əldə etməklə, onu kartoqrafik vasitələrlə əks etdirmək mümkündür.

Açar sözlər: NDVI, STRM model, dinamika, meşə örtüyü.

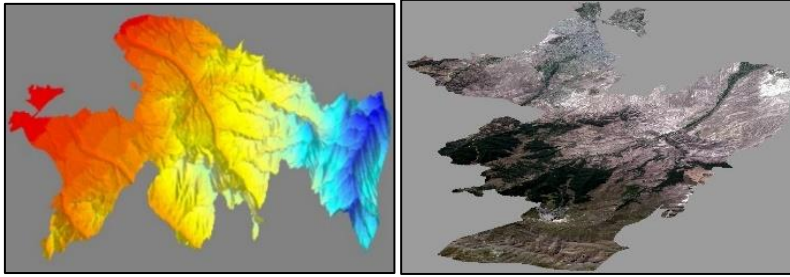
1. Giriş. Multispektral peyk təsvirlərin emalı əsasında mühit ekosistemlərini daha dəqiq tədqiq etmək üçün çox səmərəlidir. Bu təsvirlər obyektlərin spektral və məkan xüsusiyyətlərini birləşdirən mühüm elementlərini özündə birləşdirir. Məqalədə Göygöl Milli Parkının multispektral təsvirlərindən alınan məlumatlar əsasında bitki örtüyü, dağlıq ərazilər, su hövzələri, açıq sahə, kolluq ərazi, əkinçilik sahəsi kimi xüsusiyyətlərinin faizini hesablamaq üçün istifadə olunmuşdur [1].

Peyk məlumatlarının rəqəmsal təsvirinin emalı müxtəlif alqoritmlər və riyazi indekslər vasitəsilə təyin edilir və bu xüsusiyyətlər əks etdirmə xüsusiyyətlərinə əsaslanır. Məsafədən müşahidə məlumatlarında bitki örtüyü olan sahələri müəyyənləşdirmək üçün bir neçə hesablama indeksi mövcuddur. Bunlardan ən geniş yayılanı NDVI (*Nisbi Normallaşmış Vegetasiya İndeksindən*) indeksdir. NDVI indeksi qlobal ekoloji və iqlim dəyişikliyi ilə bağlı aparılan tədqiqatlarda daha geniş tətbiq olunur və bitki örtüyünün göstəricisi hesab olunur. Müvafiq olaraq qırmızı və yaxın infraqırmızı oblastlarda ölçülən örtüyün əks olunması arasındakı nisbət fərqi kimi hesablanır. Məqalədə Landsat 8 peyk təsvirlərinin görünən qırmızı və yaxın infraqırmızı (NIR) oblastlar arasındakı fərqlərin bitki örtüyü və digər fərqli xüsusiyyətləri olan əraziləri müəyyən etmək üçün necə istifadə oluna biləcəyini göstərilmişdir.

Bir çox tədqiqatlar göstərir ki, bitki örtüyünün öyrənilməsi, quraqlığın monitorinqi və qlobal səviyyədə kənd təsərrüfatı məhsuldarlığın qiymətləndirilməsi üçün NDVI indeksindən istifadə edilməsi zəruridir [2,3].

Tədqiqat ərazisi və məlumatların əldə edilməsi: Tədqiqat Göygöl Milli Parkında aparılmışdır. Göygöl və onun ətrafının meşə landşaftı öz təbiət zənginliyi və füsunkarlığı ilə dünyada məşhurdur. Milli Park Göygöl Dövlət Təbiət Qoruğunun bazasında və ona bitişik meşə və dövlət torpaqlarının hesabına yaradılmışdır.

Kiçik Qafqaz sıra dağlarının şimal-şərq hissəsində dəniz səviyyəsindən 1000–3060m hündürlükdə yerləşir. Aşağıdakı şəkildə tədqiqat ərazisinin SRTM (Shuttle Radar Topoqrafiya Missiyası) modeli və peyk təsviri göstərilmişdir [2]



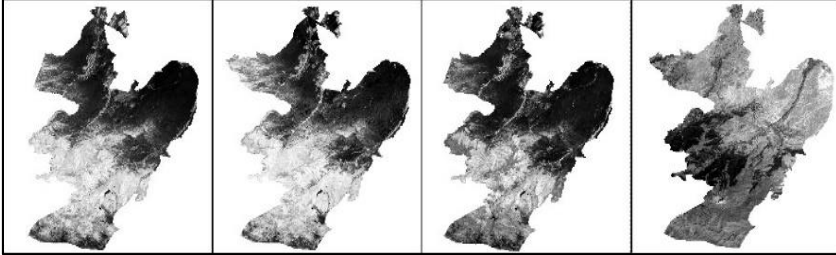
Şəkil 1. Tədqiqat ərazisinin SRTM modeli və peyk təsviri.

3. Tədqiqatın aparılma metodikası: Burada Göygöl Milli Parkının rayonunun üç diapazonlu peyk təsvirində təqdim olunan müxtəlif diapazonların çıxarılması üçün NDVI indeksindən istifadə olunmuşdur. Bitki örtüyü torpaq eroziyasının ən mühüm biofiziki göstəricilərindən biri hesab olunur və onu peyk təsvirlərindən alınan bitki örtüyü indekslərindən istifadə etməklə qiymətləndirmək olar. NDVI məsafədən müşahidə ölçmələrini təhlil etməklə, müşahidə olunan hədəf və ya obyektin canlı yaşıl bitki örtüyünün olub-olmadığını qiymətləndirmək üçün istifadə oluna bilər. Hesablamalardan alınan nəticələr göstərir ki, NDVI-nin aşağı qiyməti (0,1 və daha aşağı) qaya, qum və ya qarın boş sahələrinə uyğundur. Orta qiymətlər kol və çəmənlikləri (0,2-0,3), yüksək qiymət isə mülayim və tropik yağış meşələrini (0,6-0,8) göstərir. Çılpaq torpaq 0-a ən yaxın olan NDVI qiymətləri ilə, su obyektləri isə mənfi NDVI qiymətləri ilə təqdim olunur [3,4]. Bununla, yaşıllıq dərəcəsi xlorofil konsentrasiyasına bərabərdir və NDVI qiyməti qırmızı spektrin bitki xlorofilinin udulması və su ilə dolu yarpaq hüceyrələri tərəfindən infraqırmızı şüaların əks olunması əsasında dəyişir.

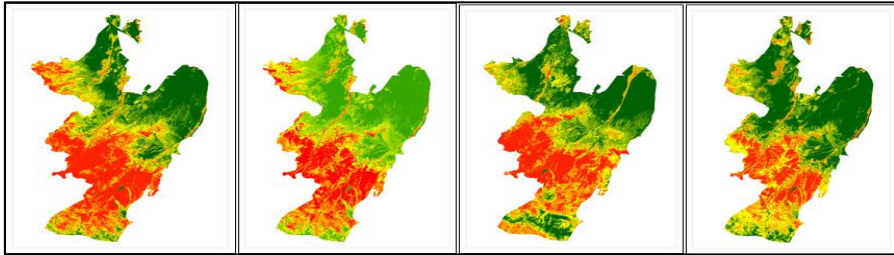
4. Çox spektrli peyk təsvirlərində bitki örtüyünün aşkar edilməsi: Landsat peyklər qrupuna daxil olan Landsat 8-9 Operational Land Imager (OLI), Landsat 5 Thematic Mapper (TM) and Landsat 4 peyklərindən məlumatlar 2007, 2010, 2015, 2022 istinad illəri üçün əldə edilmişdir. Regionda müntəzəm müşahidə olunan buludlarla əlaqədar, 2007-ci ildən 2015-ci ilə qədər bütöv bir dövr üçün araşdırma aparmaq məqsədi ilə buludsuz məlumat dəstinin əldə olunması mümkün deyildi. 30 % bulud örtüyünə malik 500-dən çox təsvir Amerika Birləşmiş Ştatlarına məxsus Geoloji Sorğu (USGS) arxivlərindən əldə edilmişdir. NDVI prosesi CİS sistemində mövcud olan spektral təsvirdən bitki örtüyü indeksinin aşkarlanması üçün hər bir bəndi (Band 1, Band 2, Band 3 və s.) ayırmalıdır. Fərqli diapazonlar ayrıldıqdan sonra NDVI indeksi 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4 və 0.5 kimi müxtəlif NDVI həddi qiymətlərində bitki örtüyü xarakteristikasına görə tətbiq olunur [5].

Göygöl Milli Parkının peyk təsvirindən daha effektiv nəticə əldə etmək üçün müxtəlif NDVI qiymətlərindən istifadə edilmişdir. NDVI indeksindən dəyişkənlik və bitki örtüyünün böyümə sürətindəki dəyişikliklər arasındakı əlaqəni araşdırmaq üçün geniş şəkildə istifadə edilmişdir. Landsat 5 TM və Landsat 8-9 OLİ peyklərində bitki örtüyünə aid pikselin seçilməsi aparılmışdır.

Məqalədə NDVI dəyəri (0,1-dən 0,5-ə qədər) dəyişir və şəkil 4-də panxromatik şəkilləri təsvir edilmişdir. NDVI indeksinin dinamikası 2007, 2010, 2015 və 2022-ci illər üçün şəkil 3-də göstərilmişdir.



Şəkil 2. Tədqiqat ərazisinin panxromatik təsvirləri. (2007, 2010, 2015, 2022).



Şəkil 3. Tədqiqat ərazisinin NDVI indeksləri

Hər hansı bir ekoloji səbəblərə görə torpağın su ehtiyatının azalması, yaşıl bitki örtüyünün yox olması nəticəsində NDVI qiymətləri azalır. Bu isə açıq şəkildə göstərir ki, bitki örtüyünün faizi müxtəlif qiymətlər üçün demək olar ki, eynidir [6].

Bütün bu xüsusiyyətlər sayəsində, NDVI xəritəsi daha mürəkbə analiz tiplərini aparmaq üçün çox vaxt aralıqdan əlavə lay istifadə olunur. Nəticədə meşələr və əkin sahələrin məhsuldarlıq xəritələri, landşaft tiplərinin, bitki örtüyünün və qoruq ərazilərin xəritələri, torpaq, arid, fitohidroloji və başqa ekoloji-iqlim xəritələr ola bilər. Həmçinin onun əsasında məhsuldarlıq, bioloji müxtəliflik, müxtəlif təbii və antropogen fəlakət, qəzalar və s. dağılması və qəza dərəcəsinin qiymətləndirilməsi və proqnozlaşmanın hesablanması üçün istifadə olunan kəmiyyət verilənləri almağa imkan verir.

Ümumilikdə NDVİ-nin əsas üstünlüyü onun rahat alınmasıdır: indeksin alınması üçün kosmik təsvirlərdən və onun parametrləri haqqında biliklərdən başqa, heç bir əlavə verilənlər və üsullara heç bir ehtiyac duyulmur [7].

5. Nəticə: Aparılan tədqiqatın nəticəsinə görə, yəni meşə ərazilərinin miqyasını əks etdirən xəritə və çəmənlik ərazilərinin intensivliyi (sıxlığı) xəritəsi, istənilən CİS əsaslı (Coğrafi İnformasiya Sistemi) çəmənlik ərazilərinin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və çəmənlik ərazilərinin idarə olunması üzrə qərarların verilməsində mühüm rol oynaya bilər. Empirik tədqiqat göstərir ki, NDVI həddi 0,3-də bitki örtüyü faizi 31 %, su obyektləri və çaylar 6,5 %, kənd təsərrüfatı sahəsi 21 %, qalan sahələr isə 37 % təşkil edir. 2022-ci ildə bu tədqiqat sahəsində bitki örtüyünün faizi 0,2 NDVI həddi ilə 46 %, su obyektləri və çaylar 8,6 %, əkinçilik sahəsi 30 %, qalan sahə isə aşkar edilmişdir. Dəyişikliklərin Aşkarlanması təhlili hər bir torpaqdan istifadə kateqoriyasında müşahidə edilən dəyişiklikləri təsvir etmək üçün səmərəli üsuldur. Son illər ərzində kənd təsərrüfatı torpaqlarında, bitki örtüyü olan dağlıq ərazilərdə və quru əkinçilikdə əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermişdir.

İstifadə olunan ədəbiyyat siyahısı

1. Feyisa, G. L., Meilby, H., Fensholt, R., and Proud, S. R., "Automated water extraction index: A new technique for surface water mapping using landsat imagery," *Remote Sensing of Environment* 140, 23–35 (2014).
2. Young, N. E., Anderson, R. S., Chignell, S. M., Vorster, A. G., Lawrence, R., and Evangelista, P. H., "A survival guide to landsat preprocessing," *Ecology* 98(4), 920–932 (2017).
3. Xu, H. (2005): A Study on Information Extraction of Water Body with the Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI). *Journal of Remote Sensing*. 9: 589-595.
4. Hansen, M.C. – Loveland, T.R. (2012): A review of large area monitoring of land cover change using Landsat data. *Remote Sensing of Environment*. 122: 66-74.
5. Quantitative assessment of 2014–2015 land-cover changes in Azerbaijan using object-based classification of LANDSAT-8 timeseries January 2018. *IFAC-PapersOnLine* 51(30):31-33
6. Mehdiyev A.Ş., Əzizov B.M., Bədəlova A.N., Məsafədən Zondlamanın Fiziki Əsasları. Bakı: Elm, 2015, 303 s.
7. <http://www.gisa.ru/1439.html>

ASSESSMENT OF VEGETATION COVER OF GOYGOL NATIONAL PARK BASED ON SPACE TECHNOLOGIES

**A.N. Badalova, H.N. Mammadov,
N.S. Valehov, F.A. Valehova**

Abstract: In the presented article, dynamic indicators of forest cover were analyzed using the relative based on satellite images. Landsat satellite images along with NDVI and DEM data were used to perform the multi-step classification. The NDVI method is applied to vegetation characteristics at different NDVI values up to 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4 and 0.5 μm . In order to obtain objective information about the current state of forest greens, it is necessary to use aerial photo images taken at different times or medium-scale satellite images. By using the aerial data taken at different times, it is possible to obtain objective and complete information about the change of forest areas and its contours during the period between the shots and reflect it with cartographic means.

Keywords: NDVI, STRM model, dynamics, forest cover.

ОЦЕНКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ГЕЙГЕЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬ- НОГО ПАРКА НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Бадалова А.Н., Мамедов Х.Н.,
Валехов Н.С., Валехова Ф.А.**

Аннотация: В представленной статье проанализированы динамика показателей лесного покрова с использованием индекса NDVI на основе спутниковых снимков. Для выполнения многоступенчатой классификации использовались спутниковые снимки Landsat вместе с данными NDVI и DEM. Метод NDVI применяется к характеристикам растительности при различных значениях NDVI до 0,1, 0,15, 0,2, 0,25, 0,3, 0,35, 0,4 и 0,5 мкм. Для получения объективной информации о современном состоянии лесного покрова необходимо использовать разновременные аэрофотоснимки или среднемасштабные спутниковые снимки. Используя разновременные аэрофотосъемки, можно получить объективную и полную информацию об изменении площади леса и его контуров в период между съемками и отразить ее картографическими средствами.

Ключевые слова: NDVI, модель STRM, динамика, лесной покров.

TƏBİİ LANDŞAFTIN QORUNMASI VƏ BƏRPASI-UNİKAL BUZOVNA QAYALIQLARININ AZAD OLUNMASI KONTEKSTİNDƏ

elmi işçi, Əliyev Elçin Nəriman oğlu

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
Email: elcinaliyev69@mail.ru

Xülasə: Məqalədə ekoloji problemlərin şəhərsəlmada təsir dairəsindən, ekoloji tarazlığın qorunub saxlanması və bərpası istiqamətində aparılan işlərin, dünya ictimai birliklərin mövqeyi və qəbul olunmuş konvensiyalarda öz əksini tapması halları işıqlandırılmışdır. Təbii landşaftın şəhərsalma layihələrində səmərəli istifadəsinin əhəmiyyəti qeyd olunmuşdur. Unikal Buzovna qayalıqlarının azad olunması, bərpası və qorunması istiqamətində aparılan ictimai təşəbbüskarlıq mövqeyindən çıxış etmiş Buzovna qəsəbəsinin gənc könüllülərinin apardığı fəaliyyətintəbii və mədəni-irsi abidələrin mühafizəsi üçün istifadə oluna biləcəyi nümunə kimi təqdim olunmuşdur. Bu fəaliyyətin Dövlət Başçısı tərəfindən dəstəklənməsi, müvafiq fərman və qərarların verilməsi, onların səmərəli nəticəsi haqqında məlumatlar dərc olunmuşdur.

Açar sözlər: ekologiya, Buzovna, şəhərsalma, landşaft, təbiət abidələri, prezident, konvensiya

Dünyavi proseslərə nəzər salsaq, görürük ki, günümüzün qlobal problemlərindən sayılan, ekoloji tarazlığın qorunması və bərpası bütün dövrlərdə öz aktuallığını qoruyub saxlamışdır. Kainatda baş verən dəyişikliklər yer kürəsindən də təsirsiz ötürülmür. Ətraf mühitdə qarşılaşdığımız hadisələr bunu deməyə əsas verir. Zəlzələlər, sunamilər, daşqınlar, meşə yanğınları və s. kimi təbii fəlakətlərin qarşısında çox vaxt insan amili acizdir. Həmçinin, dünyada baş verən təbii artım enerji resurslarının və ərzaq təminatının tükənməsi faktorunu ön plana çıxarır. Bu zaman günü-gündən artan tələbatların qarşılınması üçün mühüm layihələrin həyata keçirilməsi vacib şərtidir. Bəzən təbiətə olunan süni müdaxilələr, onun özünü tənziqləmə mexanizminə ciddi təsir edir. Nəticə etibarlı ilə yaranan fəsadların aradan qalxması üçün uzun illər lazım gəlir. Əgər söhbət bəşəri problemlərdən gedirsə, deməli bütün dünya ölkələri öz səylərini birləşdirərək mühüm qərarlar qəbul etməlidirlər.

Ekoloji məsələlərin inkişaf dinamikasına nəzər salsaq, müxtəlif zaman kəsiyində baş verən siyasi-iqtisadi hadisələrin, ekosistemə vurduğu ziyanın acı nəticələrinin şahidi oluruq. Əsasən dövlətlər arası siyasətdə hegemonluq ideyası səbəbindən baş verən hərbi münaqişələrin təbiətə vurduğu ziyanın ölçüsünü izah etmək qeyri-mümkündür. Bəlkə də bu kimi problemlərin meydana çıxması insanın özünü dərk etməmə-

si səbəbindən qaynaqlanır. İnsanlar arasında hökmranlıq və idarəçilik ideyasına eyni müstəvidən yanaşan kor təfəkkürlülər olduğu müddətdə təbiət bu cür halları yaşamaqda davam edəcəkdir.

Hal-hazırda müxtəlif texnologiyaların sürətlə inkişaf etdiyi bir dövrdə yaşayırıq. Lakin bu o demək deyil ki, artıq hər şeyi kəşf etmişik. Yer üzündə sirri açılmayan elə məsələlər var ki, min illər keçsə belə yeni kəşflərin meydana gəlməsi tükənməyəcəkdir.

Ekoloji tarazlığın qorunub saxlanması üçün atılan bütün addımlar, bəşəriyyətin və insanlığın rifahına xidmət etməlidir. Hər bir dövlətin qanunvericiliyində bu barədə xüsusi qeydlər öz əksini tapmaqdadır. Dünyanın müxtəlif birlikləri tərəfindən qəbul edilmiş konvensiyalar və bu konvensiyalara qoşulan ölkələrin artma dinamikası bir daha sübut edir ki, çoxluq bəşəriyyətin məhvinə aparan yolların kəsilməsi uğrunda həmfikirdir.

Ekoloji tarazlığın qorunması şəhərsalma mühitinin formalaşdırılmasında da xüsusi rol oynayır. Şəhərlərin planlaşdırılmasında sıxlığın nəzərə alınması əsas göstəricidir. Əhalinin kompakt yaşadığı şəhər və rayonlarda sıxlığın normalara cavab verməməsi, istər sosial-iqtisadi, istərsə də ekoloji mühitin formalaşmasında öz mənfi təsirini göstərir.

Nizamlaşmayan şəhər mühitinin inşası ilk növbədə ekologiyaya təsir edir. Sıxlığın çox olması istifadə imkanlarının məhdudlaşdırılmasına səbəb olur. Şəhərlər layihələndirilərkən rekreasiya zonalarının təyin olunması və əhalinin sıxlığına uyğunlaşdırılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əsasən iri şəhərlərdə yer çatışmazlığı səbəbindən bu nizamın pozulması ümumilikdə ətraf mühitin çirklənməsi prosesini gücləndirir.

YUNESKO-nun "Ümumdünya mədəni və təbii irsin qorunması haqqında" konvensiyası 1972-ci ildə Fransada qəbul olunmuşdur. Azərbaycan Respublikası 6 dekabr 1993-cü ildə Milli Məclisin qərarı ilə sözügedən konvensiyaya qoşulmuşdur. Konvensiyanın əsas məqsədi ümumdünya mədəni və təbii sərvətlərə qarşı humanist münasibətlərin formalaşdırılması, onların qorunması və bərpası məsələləri baxımından ölkələrarası münasibətlərdə müştərək iş birliyinin yaradılması, nəzəri və praktiki məsələlər üzrə dialoqların qurulması və dünya əhəmiyyətli qərarların verilməsindən ibarətdir. Təbii və mədəni irsin qorunması üçün dünya praktikasından istifadə etməklə yanaşı, toplumun yanaşma tərzinin təkmilləşdirilməsinə də ehtiyac duyulur. Təbliğat və maarifləndirmə işlərinin aparılması cəmiyyətin öz mənəvi dəyərlərinə sahib çıxması üçün əlverişli şərait yaradır.

Tarix və mədəniyyət abidələrinin qorunması haqqında Azərbaycan Respublikası qanununun

“Tarix və mədəniyyət abidələrinin qorunması” başlıqlı 1-ci maddəsində deyilir: “Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 77-ci maddəsinə görə tarix və mədəniyyət abidələrini qorumaq hər kəsin borcudur.

Tarix və mədəniyyət abidələri xalqın milli sərvətidir.”

Xalqımıza aid olan bütün milli-mədəni dəyərlərin qorunması və bərpası bu ölkənin hər bir vətəndaşının ümdə vəzifəsidir.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev hər dəfə öz çıxışlarında xalqa müraciət edərək ictimai nəzarətin gücləndirilməsi, ictimai fəallığın təşəbbüskarlıq mövqeyinin əhəmiyyətini xüsusilə olaraq qeyd edir və bu istiqamətdə gənclərə öz dəstəyini nümayiş etdirir.

Azərbaycan zəngin mədəni irsə sahib olduğu kimi, həm də məkan etibarilə füsunkar təbii sərvətlərə malik olan ölkələr sırasında öz mövqeyini qoruyub saxlayır. Ölkədə turizmi inkişaf etdirmək üçün gözəl imkanlar mövcuddur. Əsrarəngiz təbiətə malik olan bu ərazilərdə saysız-hesabsız təbiət abidələri mövcuddur. Lakin bəzi hallarda “təbiət möcüzələri”nin diqqətdən kənar qalması, onlara qarşı laqeyd münasibətlərin yaranması fonunda vandallıq təsirlərinə məruz qalırlar.



Şəkil 1. Buzovna qayalıqları

Tarixi min illərlə ölçülən təbiət abidələrinin də digər abidələr kimi qayğıya, diqqətə ehtiyacı vardır.

Dövlət Başçısının İctimai təşəbbüskarlıqla bağlı fikirlərini rəhbər tutaraq 2022- ci ilin aprel ayında Abşeron yarımadasının Buzovna qəsəbəsində gənclərdən ibarət bir qrup ictimai fəal sosial şəbəkələr vasitəsilə sakinləri Xəzərin Buzovna sahillərindəki unikal qayalıqların çəpərlənərək xalqın ümumi istifadəsi üçün yaradılan süni məhdudiyətə qarşı çıxmağa və sahil zolağının dəniz suları ilə vəhdət yaradaraq bizə təkrarolunmaz gözəllik bəxş edən Buzovna qayalıqlarının azad

olunması üçün birləşməyə dəvət edirlər. İlk növbədə zəbt olunmamış ərazilərdə iməcliklərin keçirilməsi planlaşdırılır və elan olunur.

Qısa bir zaman kəsiyində, bu təşəbbüsə kəndin gəncləri, ziyalıları qoşulurlar. İkinci addım olaraq, Dövlət Başçısı İlham Əliyev cənablarına müraciət qəbul olunur. Qısa müddətdə bu müraciətlə bağlı Prezident tərəfindən fərman imzalanır və qayalıqların azad olunması ilə bağlı qanunsuz tikililərin söküntüsü, dəniz sahilinin azad olunması və xalqın milli sərvətinin özünə qaytarılması ilə bağlı mühüm tapşırıqlar verilir. Bununla yanaşı, Buzovna fəalları qayalıqların azad olunması istiqamətində Dövlət başçısına öz dəstəklərini əyani olaraq nümayiş etdirmişlər. Söküntü işləri aparılarkən qayalıqların zədələnməsinin qarşısını almaq üçün müvafiq instansiyalara müraciətlərini davam etdirirlər. Həmçinin, həftənin bazar günlərində sahilə ümummilli iməcliklərin keçirilməsini mütəmadi hal almağa başlayır. Ərazini tullantılardan təmizləmək, sahil qumunu beton qalıqlarından ayırmaq, qayalıq əraziləri əzəli vəziyyətinə qaytarılması və insanların rahat istirahətini təşkil etmək üçün yeni ağacların və güllərin əkilməsi və ən əsası tariximizin yaddaş kitabı sayılan Buzovna qayalıqlarını məktəblilər və gənclərə tanımaq məqsədilə aparılan maarifləndirmə işləri vətən sevgisindən irəli gələn addımlardır.



Şəkil 2. İməclik



Şəkil 3. Buzovna qayalıq

“Tariximizi, təbii və mədəni irsimizi qoruyub gələcək nəsillərə ötürmək bizim şərəf işimizdir” şüarı altında ilkin nəticələrə nail olan Buzovna icimai birliyinin bu istiqamətdə apardığı işləri ölkəmizin digər bölgələrində nümunə olaraq tətbiq edilməsi, doğma yurdumuzun gündüzdən daha da çiçəklənməsinə təkan verə bilər.

Təbii landşaftın dəyişdirilmədən istifadə edilməsi bölgədə turizmə olan marağı daha da artırmağa bilər. Ana təbiətin bizə bəxş etdiyi təbiət möcüzələrinə layiqincə qiymət verək!

“Dövlət, ölkə nə qədər çox xalqı birləşdirsə, bir o qədər zəngin olur, çünki onların hər biri ümumdünya mədəniyyətinə və sivilizasiyasına öz töhfəsini verir.”

Heydər Əliyev

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Tarix və mədəniyyət abidələrinin qorunması haqqında AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ QANUNU <https://e-qanun.az/framework/3526>
2. Əliyev Elçin Nəriman oğlu- Memarlıq abidələrinin qorunması istiqamətində maarifləndirmə və reklam işlərinin aparılmasının vacibliyi Bakı. “Avropa” nəşriyyatı 2020 s. 65- 71

ЗАЩИТА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ - В КОНТЕКСТЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ УНИКАЛЬНЫХ СКАЛ БУЗОВНА

Аннотация: В статье освещены влияние экологических проблем на городское планирование, работы, проводимые в направлении защиты, поддержания и восстановления экологического баланса, позиция мировых общественных объединений и рассмотрены случаи, нашедшие свое отражение в принятых конвенциях. Также отмечено эффективное использование природного ландшафта в планировании городских пространств. В качестве примера приведена деятельность юных волонтеров поселка Бузовна, которые стали инициаторами защиты национального наследия природных памятников уникальных Бузовнинских скал. В статье предоставлена информация о поддержке данной деятельности со стороны Главы государства, издания соответствующих указов и постановлений и их эффективных результатах.

Ключевые слова: экология, Бузовна, градостроительство, ландшафт, памятники природы, президент, конвенция

PROTECTION AND RESTORATION OF NATURAL LANDSCAPES - IN THE CONTEXT OF RELEASE OF UNIQUE ROCKS BUZOVNA

Abstract: The article highlights the impact of environmental problems on urban planning. Work carried out in the direction of protecting, maintaining and restoring the ecological balance. The cases that have found their reflection in the adopted conventions and the positions of world public associations are considered. Also noted is the effective use of the natural landscape in the planning of urban spaces. As an example, the activities of young volunteers from the village of Buzovna, who initiated the protection of the national heritage of natural monuments of the unique Buzovna rocks, are given. The article provides information on the support of this activity by the

Head of State, the issuance of relevant decrees and resolutions and their effective results.

Key words: ecology, Buzovna, urban planning, landscape, natural monuments, president, convention.

GƏNCƏ-DAŞKƏSƏN İQTİSADI RAYONUNDA SƏNAYENİN İNKİŞAF XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Türkan Məmmədli Rahim Magistr

Bakı Dövlət Universiteti
mammadli.turkan.r@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunun sənaye sahələrinin inkişafı və bu sahədə olan problemlər təhlil olunmuşdur. Həmçinin sənayenin inzibati rayonlar üzrə yerləşmə xüsusiyyətləri əks olunmuşdur. Belə ki, son illər Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda sənaye sahəsində baş verən dəyişikliklərin illər üzrə dinamikası verilmişdir. Ümumiyyətlə, iqtisadi rayonda mədəncixarma və emal sənaye sahələri inkişaf etmişdir. İqtisadi rayonda bu sahədə problemlər qalmaqda davam edir. Respublika üzrə bir çox sosial-iqtisadi dövlət proqramları qəbul olunaraq bu problemlərin həlli üçün addımlar atılır. Buna görə də bu sahənin elmi cəhətdən araşdırılması və təhlil olunması vacib sayılır. Bütün bunları nəzərə alaraq iqtisadi rayon üzrə sənaye sahəsinin inkişaf xüsusiyyətləri ətraflı təhlil olunmuş, bu sahədə olan problemlər araşdırılmış və həmin problemlərin həlli yolu müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözlər: sənaye, emaledici sənaye, mədəncixarma sənayesi, inzibati rayon, sahibkarlıq, Dövlət Proqramı

Giriş. İkinci Qarabağ müharibəsində işğal altında olan torpaqlarımız azad olunduqdan sonra 2021-ci ilin 7 iyul tarixində iqtisadi rayonların yeni bölgüsü təqdim olundu. Azərbaycanın təsdiq olunan 14 iqtisadi rayonundan biri də Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonudur. Tərkibinə Daşkəsən, Goranboy, Göygöl, Samux inzibati rayonları və Gəncə, Naftalan şəhərləri daxildir. Ümumi sahəsi 5808 km²-dir. Ölkənin qərb regionunda yerləşir. Əhalisi isə 611.7 min nəfər təşkil edir.[4. 96-s] İqtisadi rayonda sənayenin inkişafı üçün aparılan siyasət həm iqtisadi cəhətdən, həm də əhalinin məşğulluğu, gəliri üçün əhəmiyyətlidir. Ölkənin ümumi sənaye məhsulu dəyərinin 1.5%-i iqtisadi rayonun payına düşür. İqtisadi rayonun sənayesinin inkişafında sənaye məhsulunun dəyərində 60.8% qeyri dövlət sektorunun, 39.2% isə dövlət sektorunun payına düşür.[1. 114-s] Sənayenin inkişafı 2004-cü ildən

artmışdır.[5. 84-s] İllər keçdikcə sənayenin infrastruktur təminatı yaxşılaşmış, yeni inkişaf mərhələsinə keçid etmişdir. Həmçinin, özəl sektorun payı artmışdır. Sənayenin inkişafı üçün bir sıra işlər görülmüş, dövlət proqramları qəbul olunmuşdur.

Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunun əsasını kənd təsərrüfatı, turizm, sənaye təşkil edir. Bu zonada mövcud olan xammal bazası yeni sənaye müəssisələrinin yaranması ilə yanaşı, onların inkişafının artım tempinə də müsbət təsir etmişdir.[5. 84-s] Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonuna daxil olan rayon və şəhərlərdə 2015-ci ildə sənaye müəssisələrinin sayı 209 olmuşdur. 2017-ci ildə müəssisələrin sayı 15,3% azalmış(171), 2018-ci ildən etibarən yenidən artmağa başlamışdır. 2021-ci ilin göstəricilərinə əsasən iqtisadi rayonda 197 sənaye müəssisəsi fəaliyyət göstərir.[7] Ümumi sənaye məhsulu dəyərinə görə Respublika üzrə Bakı (82%), Abşeron-Xızı (7%), Şirvan-Salyan (1.6%) iqtisadi rayonlarından sonra 4-cü sırada (1.5%) yer alır. İqtisadi rayonda mədənçıxarma və emal sənayesi ixtisaslaşmışdır. Respublikanın mədənçıxarma sənayesi dəyərinin 0,5%-i bu iqtisadi rayona malikdir. Ümumi rayonun sənaye məhsulları dəyərinin isə 23%-ni təşkil edir.[1. 92-197-s]. Gəncə şəhəri və Daşkəsən rayonunda qara və əlvan metallurgiya xammalının hasilatı və onların ilkin emalı müəssisələri var. Həmçinin, Gəncədə bentonit gilinin, Gədəbəyde qızıl, gümüşün, Zəylikdə alunitin, Daşkəsəndə dəmir filizinin hasilatı müəssisələri yerləşir. 2021-ci ildə mədənçıxarma məhsulunun həcmi 201,3 milyon manat olmuşdur. Onun 97,5%-i metal filizlərinin, 2,5%-i isə digər sənaye məhsullarının hasilatının payına düşür. [1. 114-s]

Iqtisadi rayonda son 4 il ərzində sənaye müəssisələrinin sayı 10% artaraq, 178-dən 197-ə yüksəlmişdir. Bu müddət ərzində mədənçıxarma sənayesinin dəyəri 88% artaraq 201354,9 min manat olmuşdur. Emal sənayesində isə 40% artım yaşanmışdır. 2020-ci ildə Gəncə saxsı lövhələr istehsalına başlamışdır. 4 il ərzində qeyri-dövlət sektorunun xüsusi çəkisində 6% artım müşahidə olunur. Bunun təsiri nəticəsində sənaye məhsulunun dəyəri 4 il ərzində 1,5 dəfə artmışdır. Yeni istifadəyə verilən müəssisənin sayəsində elektrik enerjisi, qaz və buxar istehsalı və su təchizatı tullantılarının təmizlənməsində 2 dəfə artım müşahidə olunur. 2018-ci ildə elektrik enerjisi, qaz və buxar istehsalı istehsal edilmiş sənaye məhsulunun 6,5%-ni verirdisə, 2021-ci ildə 7,8%-ni verir. Su təchizatı, tullantıların təmizlənməsi və emalı sənayesinin payı ən çox Gəncə şəhərinə düşür(81%).

Cədvəl. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunun sənaye göstəriciləri.

İllər	2018	2019	2020	2021
Sənaye müəssisələrinin sayı.	178	183	193	197
Mədəncixarma sənayesi, min manat	107001,8	151078,0	191619,4	201354,9
Emal sənayesi, min manat	406231,2	452838,7	403187,3	569320,5
Elektrik enerjisi, qaz və buxar istehsalı, min manat	36779,7	39618,4	59134,1	66987,4
Su təchizatı, tullantıların təmizlənməsi, min manat	13024,3	10620,7	12501,3	23315,3

Cədvəl 2. Azərbaycan Respublikası və Gəncə-Daşkəsənin 2018-2021-ci illərdə ümumi sənaye məhsulunun dəyəri.(mil. manat)

Bölgə	Azərbaycan				Gəncə-Daşkəsən			
	2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
Mədəncixarma	34931,5	32857,5	22836,3	36222,4	107,0	151,0	191,6	201,3
Emal	10465,4	11793,8	11848,3	15887,0	406,2	452,8	403,1	569,3

Respublikada 2021-ci ildə 3689 sənaye müəssisəsi fəaliyyət göstərmişdir. Onun 5,3 %-i Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonundadır. 2018-ci ildə ölkənin mədəncixarma sənayesinin 0,3 faizi iqtisadi rayonun hesabına idisə 2021-ci ildə bu göstərici 0,5%-ə qalxmışdır. Emal sənayesi üzrə Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonu 2018-ci ildə Azərbaycanda istehsal oluna ümumi emal sənayesinin 3%-ni, 2021-ci ildə isə 4%-ni istehsal etmişdir. 2020-ci ildə emal sənayesinin gösəricisi əvvəlki illə müqayisədə 11% aşağı düşmüş, növbəti ildə isə 41% artaraq, 569,3 milyon manat olmuşdur. [1. 114-s]

Qara və əlvan metallurgıyanının ən böyük müəssisələri Daşkəsənin Dağ-Mədən kombinatı, Gəncədə 2 alüminium zavodudur. [6] Maşınqayırma sənayesi 2018-2021-ci illərdə ümumi sənaye məhsulunun dəyəri 43% azalaraq, 67323,6 min manatdan 55226,8 min manata enmişdir. Maşınqayırmanın ən böyük müəssisəsi Gəncə avtomobil zavodudur. Burada OKA, KAMAZ avtomobilləri, "Belorus" markalı traktorlar, MAZ avtomobilləri, yük və minik avtomobilləri yığılır. [6]

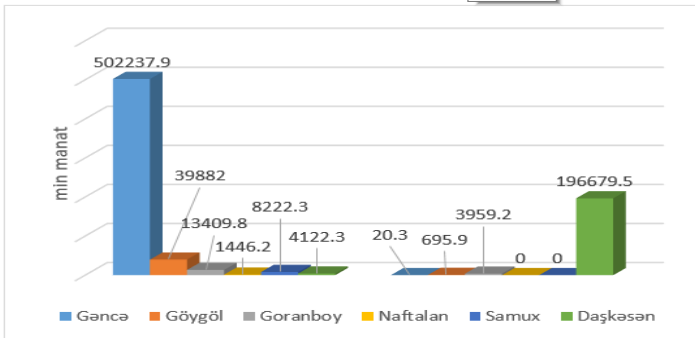
İqtisadi rayonda tikinti materialları sənayesi istehsalına çay daşı, mərmər, qum, gil, çınqıl, gips, sement, ağac məmulatları istehsalı daxildir. Daşkəsəndə mərmər, Göygöldə çınqıl, çaydaşı, sement, Goranboyda

gips istehsal olunur. Tikinti materialları sənayesi emal sənayenin 2,8%-ni təşkil edir. [1. 114-s]

İqtisadi rayon ümumi istehsal edilmiş sənaye məhsulunun 23%-i, emal sənayesinin 36%-i qida sənayesinin payına düşür. Burada üzümçülük ixtisaslaşmışdır. Göygöl və Goranboy rayonlarında üzümün məhsuldarlığı müxtəlifdir. Bura əsasən araq, viski, konyak, şərab (Gəncə, Göygöl) makaron, çörəkbişirmə daxildir.

Yüngül sənayesinə xalçaçılıq, toxuculuq, ayaqqabı istehsalı, tikis müəssisələri aid edilir. Yerli xammallar emal olunur. Emal sənayesinin 0,4%-ni, ümumi sənaye məhsulunun 0,3%-ni təşkil edir. [1. 114-s]

İqtisadi rayonda ən çox sənaye müəssisəsi Gəncə şəhərindədir (62%). 2021-ci ildə Gəncədə müəssisələrin sayında azalma müşahidə olunur. Müəssisə sayında ikinci yeri Göygöl rayonu tutur (13%). [1. 114-s] Yeni sənaye müəssisələrinin açılmasının Dövlət Proqramlarının rolu əhəmiyyətlidir. Proram çərçivəsində 2020-ci ildə Gəncədə "NB Satınalma və Ticarət" MMC-nin süni mərmər və qranit istehsalı zavodu açılmışdır. Bununla yanaşı, Daşkəsənin dəmir filizi yataqlarının işlənilməsi ilə bağlı konkret planlar tərtib olunmuşdur. Nəticədə minlərlə iş yeri yaradılacaq, idxaldan asılılıq azalacaq. [2. 7;34-s]



Şəkil 1. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunun 2021-ci ildə inzibati rayonlar üzrə emal və mədən sənayesinin göstəriciləri.

İqtisadi rayonun mədən sənayesinin 97.6%-i Daşkəsən rayonunun payına düşür. Əsas hissəsini metallurjiya sənayesi tutur. "Daşkəsən", "Cənubi Daşkəsən", "Dəmir" yataqları vardır. Gəncə (0.01%), Göygöl (0.3%), Goranboy (2%) digər sıralardayə alarkən Samux və Naftalanda mədən sənayesi yoxdur. Emal sənayesinin isə 9%-i Gəncə şəhərinə məxsusdur. İkinci sırada Göygöl rayondur (7%). Burada əsasən qida, tikinti sənayeləri formalaşmışdır. Sonrakı sıralarda Naftalan şəhəri (0.2%), Samux (1.4%), Goranboy (2%) və Daşkəsən (0.7%) rayonlarıdır. [1. 114-s]

Sənaye istehsalı indeksi 2021-ci ildə əvvəlki ilə nisbətən 102.2% təşkil etmişdir. Sənaye məhsulunun dəyərində qeyri-dövlət sektorunun faizi 2020-ci ildə aşağı düşmüş(54.4%), 2021-ci ildə yenidən artaraq 60.8% olmuşdur. Eyni zamanda sənaye fəaliyyəti məşğul olan sahibkarların sayında da artım yaşanmışdır. Son 4 ildə bu artım 31% olmuşdur. [1. 114-s]

Yaxın zamanda Gəncə şəhərində sənaye parkının yaradılması planlaşdırılır. Sosial tərəflər düzgün dəyərləndirərək, sənaye müəssisələrinin buna olan təlabatı araşdırılır.[8] Bununla bərabər qızıl-mis emalı zavodlarının qurulması qeyri-neft sənayesinin şaxələnməsinə imkan yaradır.[3]

Nəticə

Ümumi nəticəyə gəldikdə məlum olur ki, iqtisadi rayon öz inkişafı yolunda müəyyən addımlar atır. Regionların sosial-iqtisadi inkişafı üçün tərtib olunan Dövlət Proqramlarının və bu məqsədlə görülən tədbirlərin nəticəsində sənaye istehsalı üçün vacib olan məsələlər işıqlanmış, problemlərin həllinə yol açmışdır. Gələcək illərdə hazırda olan bu problemlərin həlli üçün çalışılır. Son illərdə iqtisadi rayonun sənayesinin inkişafı, yeni sənaye müəssisələrinin yaradılması üçün imkanlar yaradılmışdır. Gəncədə Alüminium istehsalı kompleksi, Daşkəsən və Gədəbəydə Qızıl-Mis emalı müəssisələrinin yaradılmış və mühüm sənayeləşmə siyasəti həyata keçirilmişdir. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda yerli xammala əsaslanan müəssir müəssisələrinin yaradılması rəqabət qabiliyyətli məhsul istehsalına və ixracına, özəl investisiyaların cəlb olunmasına, həmçinin məşğulluğun artmasına parlaq töhfələr verəcək.

İstifadə olunan ədəbiyyat

1. Azərbaycanın sənayesi 2022, Bakı, ADSK 2021.
2. Azərbaycan Respublikasının İşlər İdarəsinin Prezident Kitabxanası(2019-2023)
3. Azərbaycan Respublikasında sənayenin inkişafınadair 2015-2020-ci illər üçün Dövlət Proqramı.
4. Azərbaycanın demoqrafik göstəriciləri 2021. Bakı.ARDSK 2022.
5. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda təsərrüfat strukturunun təkmilləşdirilməsində sənayenin rolu: Coğrafiya və təbii resurslar jurnalı. №3 2021.
6. https://www.azerbaijans.com/content_463_az.html
7. <https://stat.gov.az/source/industry/az/028.xls>
8. <https://report.az/senaye/gencede-senaye-parki-yaradila-biler/>

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ГЯНДЖА-ДАШКЕСАНСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЙОНЕ

Тюркан Мамедли Рахим

Аннотация: В статье проанализировано развитие промышленных зон Гянджа-Дашкесанского экономического района и проблемы в этой сфере. Также отражены особенности размещения отрасли по административным районам. Таким образом, дана динамика промышленных изменений в Гянджа-Дашкесанском экономическом районе за последние годы. В целом в экономическом районе развита горнодобывающая и перерабатывающая промышленность. Хотя в республике принято множество социально-экономических государственных программ, в экономическом районе до сих пор остаются проблемы в этой сфере. Поэтому считается важным научно исследовать и анализировать эту область. С учетом всего этого были детально проанализированы особенности развития промышленной зоны в экономическом районе, исследованы проблемы в этой сфере и определен путь решения этих проблем.

Ключевые слова: промышленность, обрабатывающая промышленность, горнодобывающая промышленность, административный район, предпринимательство, Государственная программа.

DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF INDUSTRY IN GANJA-DASHKASAN ECONOMIC REGION

Turkan Mammadli Rahim

Abstract: In the article, the development of industrial areas of Ganja-Dashkasan economic region and the problems in this area were analyzed. Also, the features of the location of the industry by administrative regions are reflected. Thus, the dynamics of the industrial changes in the Ganja-Dashkasan economic region in recent years have been given. In general, mining and processing industries have developed in the economic region. Although many socio-economic state programs have been adopted in the republic, problems in this area still remain in the economic region. Therefore, it is considered important to scientifically investigate and analyze this field. Taking into account all this, the development characteristics of the industrial area of the economic region were analyzed in detail, the problems in this area were investigated and the way to solve those problems was determined.

Keywords: industry, processing industry, mining industry, administrative region, entrepreneurship, State Program

UOT 528.91+504.75

QAZAX RAYONUNUN DAŞ SALAHLI KƏNDİNİN EKOLOJİ ŞƏRAİTİNİN TƏDQIQI VƏ XƏRİTƏLƏŞDİRİLMƏSİ.

Mansurova Aydan Vəli qızı

Bakı Dövlət Universiteti,
Coğrafiya fakultəsi, III kurs tələbəsi,
Elmi rəhbər: dos. Əfqan Talıbov
aidanmansurova03@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Daş Salahlı kəndinin ümumi təbii şəraiti və ona təsir edən antropogen və texnogen mənşəli amillər tədqiq olunur. Son illərdə ətraf mühitin çirklənməsi və yaranmış ekoloji problemlərin səbəbləri müqəyisəli kartoqrafik üsulla təqdim olunub.

Açar sözlər: Daş Salahlı, ekolojiya, aerokosmik şəkillər, tullantılar

Daş Salahlı Qazax rayonunun eyniadlı inzibati ərazi vahidində kənddir. Avey dağının şərq ətəyində yerləşir. Oykonom daş (ağ rəngli, əhəng tərkibli daşlıq sahədə yerləşdiyinə görə) və Salahlı (etnotoponim) komponentlərindən düzəlib, "daşlıq sahədə yerləşən Salahlı kəndi" mənasındadır.

Azərbaycan Respublikasında ən qədim yaşayış məntəqələrindən biri də rayon mərkəzindən 9 km şimal-qərbdə yerləşən, təxminən 10 min nəfər əhalinin yaşadığı Daş Salahlı kəndidir. Kənd hazırda el arasında "Aşırılı" və "Daş Salahlı" adlandırılmaqla iki hissədən ibarət olan formada tanınır.

Kəndin ərazisi əhəng daşı, gil-bentonit, tikinti daşları, sement xammalı və başqa təbii sərvətlərlə zəngindir. Burada müasir Gil-Bentonit zavodu, Qazax sement zavodu, Şərab zavodu, daş karxanaları kimi iri hasilat emal müəssisələri fəaliyyət göstərir. "Azərbaycan Dəmir yolları" QSC-nin Qazax dəmiryolu stansiyası ilə Qazax sement zavodu və "AzRosProminvest" MMC-nin Daş Salahlı kəndi ərazisindəki dəmiryolu stansiyaları arasındakı məsafə 9–10 km-dir.

Ekolojiya – canlı orqanizmlər arasında və onların olduğu mühitdə qarşılıqlı əlaqə haqqında sintetik bioloji elmdir.

Ekologiyanın əsas predmeti daxilində enerji və üzvi maddələrin transformasiya prosesi gedən və bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan canlı orqanizmlərin məcmusu deməkdir. Ətraf mühitin ekoloji vəziyyətini öyrənməyin ən yaxşı yolu ekoloji xəritə tərtibidir və bu tərtib aşağıdakı metodlar ardıcılığı ilə aparılır:

1. Kartoqrafik əsasın seçilməsi - xəritənin məqsədi, vəzifəsi və məzmununa uyğun tələblərə cavab verməli və əsas üzərində ən böyük çaylar, magistral yollar, iqtisadi obyektlər və.s. göstərməlidir. 2. Kartoqrafik mənbələr seçilməlidir – Aerokosmik şəkillər ətraf mühiti olduğu kimi əks etdirdiyi üçün kartoqrafik mənbə hesab olunur. 3. İnformasiyalar toplanması – statistik rəqəmlər, sorğu materialları, internet, ədəbiyyatlar və.s. 4. Optimal miqyas seçimi – Ekoloji xəritənin miqyasına təsir edən ən mühüm amil əhatə etdiyi ərazidir və bir qayda olaraq xəritənin əhatə etdiyi ərazi böyüdükcə miqyası kiçilir. 5. Şərti işarələrin seçilməsi – Xəritənin məzmunundan çox asılıdır və elə seçilməlidir ki, xəritənin əyaniliyi qorunub saxlanılsın. 6. Tərtib olunma üsullarının seçilməsi – əsas üsullar areallar və şərti işarələr üsullarıdır. Köməkçi üsullar kimi kartoqram, kartodioqram, hərəkət xətləri, nöqtələr və.s. üsullardan istifadə oluna bilər. 7. Legendanın hazırlanması – digər xəritələrdə olduğu kimi ekoloji xəritələrin legendası da məzmunu ilə eyni vaxtda hazırlanır və legendanın ümumidən xüsusiyyə prinsipi ilə hazırlanması məqsədəuyğundur.

Dağ-mədən müəssisələrinin fəaliyyət sferasında ətraf mühitin çirklənməsi iki mənbə hesabına baş verir: 1. Müəssisə ətrafında toplanan tullantılarla, 2. Sənaye müəssisələrindən havaya buraxılan tüstü və qaz vasitəsilə.

Məlumdur ki, Azərbaycan Respublikasında yay fəslə isti və quraq, qış fəslə isə küləkli və qısa keçir. Belə ki, Zəylik alunit, Daşkəsən dəmir filizi, Dəllər, Zəyəm, Daşsalahlı mədənlərində və karxanalarında toplanan tullantılar sellər, küləklər vasitəsilə daha uzaq məsafələrə yayılır ki, bu da həm torpaq resurslarına həm də əhaliyə külli miqdarda ziyan vurur.

Xammalın hasilatı zamanı torpaq örtüyünün bir hissəsi qazılmış süxurlar altında qalaraq sıradan çıxır, bir hissəsi isə boş süxurlarla qarışdırılaraq yararsız hala düşür. Şəraitdən asılı olmayaraq, metallurgiya, dağ-mədən sənayesi fəaliyyətində torpaqların mənimsənilməsi, çirkləndirilməsi, onların qazılması, üstünün müxtəlif tullantılarla örtülməsi halları baş verir.



Şəkil 1. Daş Salahlı kəndinin 2010-cu ildə alınmış aerofotoşəkli



Şəkil 2. Daş Salahlı kəndinin 2020-cu ildə alınmış aerofotoşəkli

Nəticə. Tədqiqat zamanı kəndin 2010 və 2020 -ci illərdə görüntülənmiş peyk təsvirlərindən (Şəkil 1. və Şəkil 2.) istifadə olunmuşdur. Müxtəlif illərə aid olan aerofotoşəkillər, Qazax rayonunun Daş Salahlı kəndinin təbii şəraiti və landsaft örtüyündə antropogen və texnogen fəaliyyət nəticəsində aşağıdakı transformasiyaların baş verdiyini deməyə əsas verir:

1. Ətraf mühitə mənfi təsir edən amillərin rolunun artması ilə ərazinin torpaq-bitki örtüyündə deqradasiya baş vermiş, yaşıllıq ərazi ilə örtülü olan sahə əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır; 2. Məskunlaşmanın və antropogen fəaliyyətin artması ilə yeni infrastruktur və təsərrüfat obyektləri yaradılmış, kəndin ərazisi böyümüşdür; 3. Qonşu kəndlər və rayon mərkəzi ilə inteqrasiyanın artması nəticəsində kəndin rayon səviyyəli nəqliyyat-logistik əhəmiyyəti artmışdır; 4. Urbanizasiya və atmosferə tullantıların həcmnin artması ilə kəndin havasının çirklənməsi və sıx buludlarla əhatə olunma əmsalı çoxalmışdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyatlar

1. https://az.wikipedia.org/wiki/Da%C5%9F_Salahl%C4%B1
2. https://achiqkitab.aztc.gov.az/upl/books/pdf/Ekologiya_ve_etraf_muhi_n_muhafizesi_559bac927d847.pdf
3. <https://unec.edu.az/application/uploads/2018/11/kb-rova-S-nub-r.pdf>
4. http://elibrary.bsu.edu.az/files/books_80/N_14.pdf

RESEARCH AND MAPPING OF THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF DAS SALAHLI VILLAGE.

Aydan Mansurova

Summary. The article examines the general natural conditions of Dash Salahli village and the factors of anthropogenic and man-made origin affecting it. In recent years, environmental pollution and the causes of environmental problems have been presented using a comparative cartographic method.

Keywords: Dash Salahli, ecology, aerospace images, waste

ИССЛЕДОВАНИЕ И КАРТИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СЕЛА ДАШ САЛАХЛИ.

Айдан Мансурова

Резюме: В статье рассматриваются общие природные условия села Даш Салахлы и воздействующие на него факторы антропогенного и техногенного происхождения. В последние годы загрязнение окружающей среды и причины экологических проблем представляются с помощью сравнительно-картографического метода.

Ключевые слова: Даш Салахлы, экология, аэрокосмические снимки, отходы.

İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİ ŞƏRAİTİNDƏ KÜR-ARAZ OVALIĞINDA KÜLƏK REJİMİNİN TƏHLİLİ

Насиєв Ақил

Milli Aviasiya Akademiyası

“Aviasiya meteorologiyası” kafedrasının baş müəllimi

E-mail: aqilhaciyev35@gmail.com,

haciyev_1978@mail.ru

Xülasə: Məqalədə qlobal iqlim dəyişikliyi kontekstində Kür-Araz ovalığının külək rejiminin müasir dinamikasının qiymətləndirilməsi nəzərdən keçirilib. Kür-Araz ovalığı respublikanın əsas kənd təsərrüfatı rayonu olduğundan rayonun külək rejiminin cari dinamikasını təhlil etmək vacibdir. Onu da qeyd edək ki, Kür-Araz ovalığı respublikanın iqlim dəyişikliyindən ən çox zərər çəkən rayonlarından biri olduğundan ərazidə bu tip tədqiqatların aparılması zəruridir.

Tədqiqat üçün 1994-2020-ci illər üçün külək məlumatlarından istifadə edilmişdir. aranda yerləşən 7 hidrometeoroloji stansiyadan. Küləyin sürəti,

orta və maksimum küləyin sürəti, küləyin sürəti 15 m/s-dən çox olan küləkli günlərin müxtəlif xarakteristikası təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: Qlobal iqlim dəyişmələri, Kür-Araz ovalığı, küləyin orta sürəti, küləyin maksimum sürəti, güclü külək, anomaliya, tendensiya.

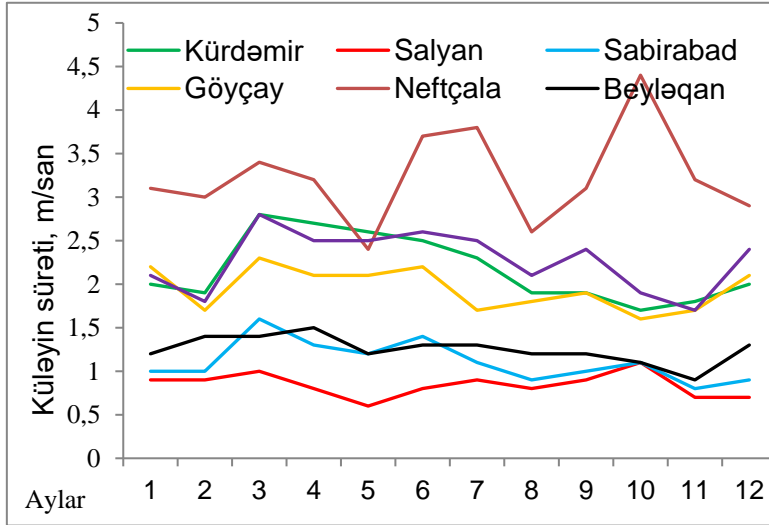
Regionda, o cümlədən Kür-Araz ovalığında meteoroloji amillərin, küləyin sürət xarakteristikalarının paylanma qanunauyğunluqlarının müasir iqlim dəyişmələri fonunda dinamikasının tədqiqi ilə müxtəlif vaxtlarda bir çox tədqiqatçılar, iqlimşünaslar və hidrometeoroloqlar, Ə.C. Əyyubov, R.N.Məmmədov, S.H.Səfərov, R.N.Mahmudov, N.Ş.Hüseynov və başqa tədqiqatçılar məşğul olmuşlar [1,4,5,6]. Küləyin parametrləri üzrə mövcud müşahidə sıralarının artması, iqlim məlumatlarının daimi yenilənməsi aparılmış tədqiqatların yenilənməsini və yeni tədqiqatların aparılmasını da labüd edir.

Ovalığın Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz, Talış dağları və Xəzər dənizinin əhatəsində yerləşməsi burada atmosfer sirkulyasiyasına və külək rejiminə böyük təsir göstərir. Kür-Araz ovalığında müasir iqlim dəyişmələrinin təsir etdiyi əsas meteoroloji amillərdən biri də ərazinin külək rejimidir [2]. Ovalıq ərazisi üçün daha çox səciyyəvi olan bir çox yerli küləklər, brizlər, fyon, ağ yel, qara yel və s. tipli küləklər müşahidə edilir. Ərazidə əsasən qərb, şimal-qərb, şərq və cənub-şərq istiqamətli küləklər daha çox üstünlük təşkil edir. Ovalığın şərq hissəsində (Xəzərsahili zonalarda) isə rütübətli soyuq şimal, isti, tozlu, quru şimal-şərq və rütübətli şimal-qərb istiqamətli küləklər üstünlük təşkil edir [3].

Ovalıq ərazisində qərbdən şərqə doğru küləyin orta illik sürəti tədricən yüksəlir və ovalığın şərq rayonlarında Xəzərsahili ərazilərdə isə maksimuma çatır. Tədqiq olunan ərazidə küləyin orta sürətinin müasir iqlim dəyişmələri şəraitində təhlili məqsədilə 1994-2020-ci illər üzrə küləyin orta sürəti statistik təhlil edilmişdir [2,6].

Kür-Araz ovalığında il ərzində küləyin orta sürəti ovalığın şərq və qərb rayonları istisna olmaqla, 1-3 m/san təşkil edir. Ovalıq ərazisinin şərq rayonları istisna olmaqla, digər ərazilər böyük sürətli küləklər üçün səciyyəvi deyildir. Böyük sürətli küləklər daha çox əraziyə daxil olan soyuq hava kütlələrinin təsiri ilə müşahidə edilir. Şimal-şərq istiqamətli küləklərin təkrarlanması il boyu 21-25%, yay aylarında isə 21-33% təşkil edir. Şimal-şərq küləklərinin orta illik sürəti şərqdə 3.5-3.7 m/san, mərkəzdə 2.3 m/san və qərbdə isə 2.6 m/san-dək çatır. Şərq rayonlarında il ərzində küləyin orta sürəti 3.0-3.2 m/san-dək müşahidə edilir [1,2,6]. Ovalığın qərb hissələrində, Yevlax rayonu ərazisində isə il ərzində küləyin orta sürəti 2.3 m/san müşahidə edilir. Küləyin ərazi

üzrə orta sürətinin il ərzində paylanması şəkil 1-də təsvir edilmişdir. Şəkil 1-dən aydın olur ki, ovalıq ərazisində 1994-2020-ci illər ərzində küləyin orta sürətinin maksimumu oktyabr ayında olmaqla, Neftçala stansiyasında müşahidə edilmişdir (4.4 m/san) [4].



Şəkil 1. Kür-Araz ovalığında küləyin orta sürətinin paylanması, m/san (1994-2020-ci illər) [4].

Kür-Araz ovalığında 1994-2020-ci illərin statistik məlumatlarının təhlil edilən məntəqələrdə külək məlumatlarının orta göstəricilərinin təhlili göstərir ki, küləyin orta sürəti 1.8 m/san təşkil etmişdir. Orta illik göstəricilərin maksimumu müvafiq olaraq 3.2 m/san təşkil etməklə, Neftçala məntəqəsində, minimumu isə 0.8 m/san olmaqla, Salyanda müşahidə edilmişdir.

Ərazi üzrə küləyin orta sürətinin minimumu 1994-2020-ci illər ərzində Salyan stansiyasında müşahidə edilməklə, may ayına təsadüf etmişdir (0.6 m/san). Ərazi üzrə küləyin orta sürətinin 1994-2020-ci illər üzrə statistik göstəricilərinin təhlili zamanı aydın olur ki, ovalıqda daha böyük orta sürətə malik məntəqə Neftçala (2.4 m/san- may, 4.4 m/san-oktyabr), ən kiçik sürətə malik ərazi isə Salyan, Sabirabad və Beyləqan məntəqələridir (0.6 m/san- may, 1.1 m/san-oktyabr). Marafli fakt ordadır ki, hər iki ekstremal göstərici bütün məntəqələr üzrə may və oktyabr aylarına təsadüf etmişdir.

Kür-Araz ovalığında küləyin orta sürəti 1994-2020-ci illərin tim-salında ilin ayrı-ayrı fəsiləri üzrə təhlil edilmişdir. Aparılan təhlilin nəticələri cədvəl 1-də təsvir edilmişdir.

Cədvəl 1. Kür-Araz ovalığında küləyin orta sürətinin ayrı-ayrı fəsilələr üzrə paylanması, m/san (1994-2020-ci illər) [4].

Məntəqələr	İlin fəsiləri			
	Qış	Yaz	Yay	Payız
Kürdəmir	2,0	2,7	2,2	1,8
Salyan	0,8	0,8	0,8	0,9
Sabirabad	1,0	1,4	1,1	1,0
Göyçay	2,0	2,2	1,9	1,7
Neftçala	3,0	3,0	3,4	3,6
Beyləqan	1,3	1,4	1,3	1,1
Orta	1,7	1,9	1,8	1,7

Cədvəl 1-in təhlilindən aydın olur ki, ovalıq ərazisində küləyin orta sürəti ilin ayrı-ayrı fəsilələri və stansiyalar üzrə demək olar ki, qeyri-bərabər paylanmışdır. Fəsilələr üzrə küləyin ən maksimal orta sürəti ovalığın təhlil edilən məntəqələri üzrə 3.6 m/san olmaqla, payızda Neftçala stansiyasında müşahidə edilmişdir.

Ərazi üzrə 1994-2020-ci illər üzrə küləyin orta sürəti ilə iqlim norması (1961-1990) ilə küləyin sürətində olan müasir tendensiyanı qiymətləndirmək məqsədilə göstəricilər müqayisəli təhlil edilmişdir. Müqayisəli təhlil ovalığın Kürdəmir, Salyan, Sabirabad, Göyçay, Neftçala, Beyləqan stansiyalarının külək məlumatlarının (küləyin orta sürəti) timsalında aparılmışdır. Alınan statistik təhlil nəticəsində məlum olur ki, ovalıq ərazisində 1994-2020-ci illərdə küləyin orta sürətinin 1961-1990-cı illər iqlim normasına nisbətən anomaliyaları əsasən azalan xarakterlidir. Azalan anomaliyaların ən yüksək həddi Salyan stansiyasında qeydə alınmışdır (1,4-2.2 m/san diapozonunda) [2,6].

Kür-Araz ovalığında küləyin orta sürətinin 1994-2020-ci illərdə 1961-1990-cı illərin iqlim normasına nisbətən anomaliyalarının təhlili göstərir ki, Kürdəmir stansiyasında 0.4, Salyanda 1.8, Sabirabadda 1.0, Göyçayda 0.2, Neftçalada 0.8, Beyləqanda 1.0 m/san azalma müşahidə edilir [4,6].

Ovalıq ərazisində 1994-2020-cii illər ərzində küləyin maksimal sürəti müxtəlif stansiyaların timsalında statistik təhlil edilmişdir. Belə ki, Beyləqan stansiyasında küləyin sürətinin maksimumu 36 m/san müşahidə edilmişdir (1995, iyun, 1996 fevral). Göyçayda ən güclü külək 40 m/san olmaqla, 2005-ci ilin may ayında, Kürdəmir stansiyasında 25 m/san (2014-cü il mart ayı), Neftçala stansiyasında 38 m/san (2019-cu il sentyabr ayı), Salyanda 28 m/san (2018-ci il oktyabr ayı), Yevlaxda 37 m/san (2002-ci il iyun ayı), Sabirabad stansiyasında 30 m/san (1996-cı il avqust ayı), Naftalanda 36 m/san (2019-cu il oktyabr ayı) müşahidə edilmişdir. Aşkar edilən statistik rəqəmlərdən görünür ki, təhlil edilən ərazidə küləyin sürətinin maksimumu 1994-2020-ci illər ərzində 40

m/san olmaqla, Göyçay stansiyasında müşahidə edilmişdir [6]. Buna baxmayaraq, ovalıqda il ərzində ən güclü küləklər ovalığın şərq rayonlarında Neftçala stansiyasında müşahidə edilir. Bu isə əraziyə güclü küləklərlə müşayiət olunan və şimaldan daxil olan soyuq hava kütlələrinin müdaxiləsi nəticəsində baş verir.

Kür-Araz ovalığında sürəti 15 m/san-dən artıq olan güclü küləkli günlərin sayının maksimumu il ərzində ovalığın qərb və şərq rayonlarında müşahidə edilir. Belə ki, Beyləqanda küləyin sürətinin 15 m/san-dən çox olan günlərin sayı 26 gün, Göyçayda 68 gün, Kürdəmir-də 15 gün, Neftçalada 81 gün, Salyanda 22 gün, Yevlax və Sabirabadda 16 gün müşahidə edilmişdir [4,5,7]. Ovalığın qərb və şərq hissələrində güclü küləkli günlərin, yaz və yay maksimumlarının daha çox müşahidə edilməsi birbaşa atmosferin ümumi dövrənindən asılıdır. Gələcək tədqiqatlarda iqlim dəyişmələri şəraitində ərazi üzrə müşahidə edilən güclü küləklərin və sürəti 15 m/san-dən çox olan küləkli günlərin müasir tendensiyalarının təhlili nəzərdə tutulur.

Nəticə və tövsiyələr

1. Kür-Araz ovalığında il ərzində küləyin orta sürəti ovalığın şərq və qərb rayonları istisna olmaqla, 1-3 m/san təşkil edir;
2. Ovalıqda şimal-şərq istiqamətli küləklərin təkrarlanması il boyu 21-25%, yay aylarında isə 21-33% təşkil edir;
3. Ovalıq ərazisində şimal-şərq küləklərinin orta illik sürəti şərqdə 3.5-3.7 m/san, mərkəzdə 2.3 m/san və qərbdə isə 2.6 m/san, şərq rayonlarında isə 3.0-3.2 m/san-dək müşahidə edilir;
4. Kür-Araz ovalığında 1994-2020-ci illər ərzində küləyin orta sürətinin maksimumu oktyabr ayında (4.4 m/san) olmaqla, Neftçala stansiyasında müşahidə edilmişdir;
5. Ovalıq ərazisində 1994-2020-ci illərdə küləyin orta sürətinin 1961-1990-cı illər iqlim normasına nəzərən anomaliyaları əsasən azalan xarakterlidir. Azalan anomaliyaların ən yüksək qiyməti Salyan stansiyasında qeydə alınmışdır (1,4-2.2 m/san diapozonunda).
6. Ovalıq ərazisində 1961-1990-cı illərin iqlim normasına görə 1994-2020-ci illərdə Kürdəmir stansiyasında küləyin orta sürətində 0.4, Salyanda 1.8, Sabirabadda 1.0, Göyçayda 0.2, Neftçalada 0.8, Beyləqanda 1.0 m/san azalma müşahidə edilir;
7. Ovalıq ərazisində ən güclü külək Göyçayda 40 m/san olmaqla, 2005-ci ilin may ayında müşahidə edilmişdir;

8. Kür-Araz ovalığında sürəti 15 m/san-dən artıq olan güclü küləkli günlərin sayının maksimumu il ərzində 81 gün olmaqla, Neftçala stansiyasında qeydə alınmışdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Ə.C. Əyyubov Azərbaycan Respublikasının aqroiqlim atlası., Bakı-1993. 104 s.
2. S.H Səfərov, R.N. Mahmudov Müasir iqlim dəyişmələri və Azərbaycan/ - Bakı: Ziya, - 2011. -312 s.
3. M.A. Müseyibov Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı-1998, 400 s.
4. Milli Hidrometeorologiya Xidmətinin arxiv məlumatları (1994-2020-ci illər).
5. N.Ş. Hüseynov, B.M Məlikov., A.X. Hacıyev., H.V. Məmmədova H.V., G.Ə. Məmmədova Azərbaycan Respublikasının Beynəlxalq Hava Limanlarında külək rejiminin paylanma xüsusiyyətlərinin fiziki-statistik təhlili. Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi Əsərləri. 2013-cü il. №2. Səh. 119-125.
6. R.N. Mahmudov Azərbaycanda regional iqlim dəyişmələri və təhlükəli hidrometeoroloji hadisələr. Bakı, NAA, 2022, 210 7əh.
7. A.A.Мадатзаде, Э.М.Шихлинского Климат Азербайджана. Баку, Из-во АН Аз.ССР, 1968, 343 с.

АНАЛИЗ РЕЖИМА ВЕТРА В КУР-АРАССКОЙ ДОЛИНЕ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Агиль Гаджиев

Аннотация: В статье рассматривалась оценка современной динамики ветрового режима Кура-Аразской низменности в условиях глобальных изменений климата. Кура-Аразская низменность является основным сельскохозяйственным районом республики, важно проанализировать современную динамику ветрового режима района. Также следует отметить, что поскольку Кура-Аразская низменность является одним из регионов республики, наиболее страдающим от климатических изменений, необходимо проведение данного вида исследований на территории. Для исследования использовались данные о ветре за 1994-2020 гг. с 7 гидрометеорологических станций, расположенных в низменности. Анализировались различные характеристики скорости ветра, средних и максимальных скоростей ветра, ветреных дней с скоростью ветра более 15 м/сек.

Ключевые слова: глобальные изменения климата, Кура-Аразская равнина, средняя скорость ветра, максимальная скорость ветра, сильный ветер, аномалия, тренд.

ANALYSIS OF WIND REGIME IN KUR-ARAZ VALLEY UNDER CLIMATE CHANGE CONDITIONS

Agil Hajiyev

Abstract: The article considered an assessment of the modern dynamics of the wind regime of the Kura-Araz lowland in the context of global climate change. The Kura-Araz lowland is the main agricultural region of the republic, it is important to analyze the current dynamics of the wind regime of the region. It should also be noted that since the Kura-Araz lowland is one of the regions of the republic most affected by climate change, it is necessary to conduct this type of research on the territory. For the study, wind data for 1994-2020 were used. from 7 hydrometeorological stations located in the lowlands. Various characteristics of wind speed, average and maximum wind speeds, windy days with a wind speed of more than 15 m/s were analyzed.

Keywords: global climate change, Kura-Araz plain, average wind speed, maximum wind speed, strong wind, anomaly, trend.

UOT 624.131.1

EKOLOJİ XƏRİTƏLƏRİN ƏHƏMIYYƏTİ VƏ BƏZİ İSTİQAMƏTLƏRİ

Müəllif: Həsənli Nəzrin

Elmi rəhbər: Qəribova İlhamə

Bakı Dövlət Universiteti
E-mail: nezrinhsnli@gmail.com

Xülasə: Xəritə - Yer və ya digər planetlərin bütövlükdə və ya ayrı-ayrı hissələrinin ənənəvi iki ölçülü və ya üç ölçülü təsviri, məlumat mənbəyidir. Demək olar ki, bütün sahələrdə xəritədən istifadə olunur. Bu isə xəritə tərtib edənlərin qarşısında çox sayda tələblər qoyur və xəritə tərtibetmənin məsuliyyətini artırır.

Sənayenin aktiv fəaliyyətinin sürətlə artması dünyada olduğu kimi ölkəmizdə də ekoloji vəziyyəti mürəkkəbləşdirib. Bu isə insanları təbii mühitin qorunması üçün daha təkmil üsullar axtarmağa məcbur edir. Ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinə nəzarət etmək üçün tematik kartoqrafiyanın yeni sahəsi olan ekoloji xəritəçəkmə daha da təkmilləşməyə başladı.

Ekoloji xəritəçəkmə üçün əsas maraq doğuran obyekt Yerin coğrafi örtüyüdür. Çünki Yer mürəkkəb çoxkomponentli sistem olub, hər bir komponenti bir-birindən asılı və qarşılıqlı əlaqədədir. Buna görə də təbiətdən düzgün istifadə üçün qrafik modelləşdirilmənin əsas vasitələrdən biri ekoloji xəritəçəkmədir və xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində bu növ xəritələrə olan tələbat günü-gündən artır.

Açar sözlər: ətraf mühit, xəritələşdirmə, ekoloji vəziyyət, çirklənmə.

Ətraf mühitə nəzarət etmək üçün dəqiq və etibarlı məlumat vacibdir. Ekoloji xəritəçəkmə üçün əsas məlumat mənbəyi məsafədən zondlama məlumatları, keyfiyyət və kəmiyyət qiymətləri, ekspedisiya və stasionar tədqiqatlar nəticəsində təbii mühit komponentlərinin vəziyyəti haqqında informasiyalar hesab olunur.

Ekoloji xəritəçəkmə üçün vacib amillər aşağıdakılardır:

- ekoloji xəritəçəkmənin tətbiq sahələri;
- CİS texnologiyalarından istifadə;
- praktiki tətbiq sahələri;
- xəritələşdirilmə üçün proqram təminatı.

Ətraf mühitin xəritələşdirilməsinin mühüm hissələrindən biri atmosferin çirklənməsinin öyrənilməsidir. Atmosfer çirklənməsi üçün tərtib olunan xəritələrin məzmunu aşağıdakılardan ibarətdir:

- havanın çirklənmə potensialının xəritələşdirilməsi;
- çirklənmə mənbələrinin xəritələşdirilməsi;
- çirklənmə səviyyələrinin xəritələşdirilməsi.

Ətraf mühit və gigiyenik nöqtəyi-nəzərdən atmosferin çirklənməsinin aşağıda verilən xarakterik səviyyələri xəritəçəkmə üçün ən çox maraq doğuran sahələrdir:

- Atmosfer çirklənməsinin göstəriciləri arasında dinamik tarazlıq mövcud olduqda formalaşan orta illik (uzunmüddətli) səviyyə;
- Atmosferin çirklənməsinə səbəb olan əsas müəssisələrin adı və onların fəaliyyəti nəticəsində yaranan çirklənmə səviyyəsi;
- Əlverişsiz hava şəraitində potensial təhlükəli obyektlərdə təsadüfən baş verən qəzaların yaratdığı çirklənmə;
- Çirklənmənin faktiki cari səviyyəsi.

Havanın çirklənməsinin xəritəsini tərtib edərkən çoxlu sayda müxtəlif məlumatları tez bir zamanda emal etmək lazım gəlir. Müasir GIS alətlərindən istifadə zəruri ilkin məlumatların işlənməsini avtomatlaşdırmağa və yüksək ayırma qabiliyyətinə malik nəticələr əldə etməyə imkan verir [4].

Ümumiyyətlə, sənaye şəhərində havanın çirklənməsinin xəritəsini tərtib etmək üçün ilkin məlumatları üç əsas növə bölmək olar:

- çirklənmə mənbələrinin növləri və xassələri haqqında məlumatlar;
- meteoroloji məlumatların da əks olunduğu çirklənmənin yayılma şəraitinin verilənləri;
- çirklənmənin ötürülməsinin baş verdiyi relyefin alt səthi və xassələri haqqında məlumatlar (mis. albedo və s.).

Su hövzələrinin çirklənməsi, eləcə də havanın çirklənməsi mürəkkəb, çoxfaktorlu və çox dinamik prosesdir. Su obyektlərinin ekoloji vəziyyəti özünütəmizləmə amillərinin və texnogen yükün qarşılıqlı təsiri nəticəsində formalaşır və əsasən stasionar və ekspedisiya tədqiqatları ilə müəyyən edilir. Su obyektlərinin ekoloji vəziyyətinin göstəricilərinə çoxlu sayda hidrokimyəvi və hidrobioloji xüsusiyyətlər, məsələn, asılı bərk maddələrin, üzən çirklərin miqdarı, qoxular və dadlar, rəng, temperatur, pH, mineralaşma, həll olunmuş oksigen, biokimyəvi oksigen tələbatı, bakteriyaların tərkibi daxildir. Su mühitində mövcud olan müxtəlif çirkləndiricilərin konsentrasiyası mürəkkəb müvəqqəti dinamika ilə xarakterizə olunur və aşağıdakılardan asılıdır:

- su obyektlərinə daxil olmanın intensivliyi;
- özünütəmizləmə və çökmə proseslərinin sürəti;
- su kütləsinin həcmi, onun hərəkətinin xarakteri və sürəti [5].

Sadalanan çirkləndirici amillərin hər biri öz dinamikasına malikdir. Çirkləndiricilər su obyektlərinə sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrindən, kommunal müəssisələrdən, atmosfer yağıntıları zamanı çirkləndiricilərin çevrilmə proseslərindən, təbii mənbələrdən daxil olur. Çirkab suların həcmi müəssisələrdə və məişətdə onların əmələ gəlməsi və yığılması proseslərinin gedişi ilə müəyyən edilir.

Özünütəmizləmə proseslərinin intensivliyi su anbarının ekosisteminin vəziyyətindən, suyun temperaturundan və axın sürətindən asılıdır. Buna görə də müxtəlif regionlarda su obyektlərinin çirklənmə səviyyələri hidroloji rejimdən, habelə çirklənmənin xarakterindən və onun mənbələrindən asılı olaraq mövsümlər üzrə qeyri-bərabər dəyişir.

Hidrosferin çirklənməsinin norması gigiyenik prinsipə əsaslanır. Lakin insanlara və ya faunaya zərərli təsirlər çox vaxt yalnız texnogen deyil, həmçinin təbii səbəblərdən də ola bilər [3].

Səth sularının özünütəmizlənməsinin xəritələşdirilməsi tədqiqatın keyfiyyət və ya kəmiyyət səviyyəsində həyata keçirilə bilər. İlk olaraq böyük ərazilər üçün həyata keçirilən kiçik və orta miqyaslı qiymətləndirmələrdən istifadə olunur. Daha sonra konkret vəziyyətlərin təhlilinə, mümkün və real çirklənmə hallarının nəticələrinin proqnozlaşdırılmasına həsr olunmuş genişmiqyaslı tədqiqatlar aparmaqla mümkün olur.

Bu növ xəritələrdə su obyektlərini özünütəmizləmə şərtlərini müəyyən edən parametrlərə görə bir sıra kateqoriyalara bölünür: qarışdırmanın intensivliyi; yay aylarında suyun temperaturu; çirkləndiricilər üçün seyreltmə şərtləri [2].

Onlar müvafiq olaraq zəif, orta və güclü olaraq kateqoriyalara bölünür. Həmçinin, çirkləndiricilərin çevrilməsi səbəbindən özünü təmiz-

ləmək üçün şərtləri də dörd kateqoriyaya ayırmaq olar: əlverişli, nisbətən əlverişli, orta, əlverişsiz.

Göllər üçün suyun qarışmasının əsas amili külək dalğalarıdır. Bu göstəricinin yay ayları üçün orta temperaturun birləşməsinə görə, çaylar üçün olduğu kimi çirkləndiricilərin transformasiya şəraitinin eyni dörd dərəcəsi fərqlənir. Göllər üçün çirkləndiricilərin qatılma şəraitinin göstəricisi kimi onların həcmindən (altı gradasiya) istifadə olunur.

Göllər üçün özünütəmizləmənin şərtlərini aşağıdakı kriterilərə görə ayırmaq olar: çox yaxşı, yaxşı, nisbətən yaxşı, orta, pis, çox pis. Göstərilən xüsusiyyətlərə uyğun olaraq ayrılan dərəcələr kifayət qədər böyük bölgələrə aiddir ki, bu da kiçik miqyaslı xəritəçəkmə problemlərini həll etməyə imkan verir.

Özünütəmizləmənin bu xüsusiyyətlərini vizual olaraq xəritədə əks etdirmək üçün kartoqram üsulundan istifadə etmək olar.

Kəmiyyət xəritəsində təsvirin mövzusu özünü təmizləyən parametrlər deyil, maddələrin çaya daxil olduğu yerlərdən müəyyən tarixlər üzrə paylanması və bölmələr üzrə gözlənilən konsentrasiyalar hesablanır. Bu məlumatların ən yaxşı vizuallaşdırma forması qrafik animasiya üsulu ilə çirklənmə axınlarının riyazi modelləşdirilməsidir. Bu növ xəritələrin tərtibində çətinliklər yaranarsa da məlumatın düzgün ötürülməsi üçün daha məqsədəuyğundur [1].

Nəticə. İnsan üçün cəmiyyətin indiki inkişaf mərhələsində ətraf mühitin, xüsusilə ekoloji cəhətdən əlverişsiz ərazilərdə daim nəzarətdə saxlanması həyati əhəmiyyət kəsb edir. Monitoring, çirklənmənin inkişaf dinamikasının tərtibi, çirklənmə sahələrinin dəyişməsinə nəzarət, bütün bunlar ekoloji xəritəçəkmənin köməyi ilə həyata keçirilir. Təqdim olunan məqalədə ekoloji xəritə çəkmə anlayışı bir daha nəzərdən keçirilmişdir. Ətraf mühitin vəziyyətinin xəritələşdirilməsinin müxtəlif üsulları, ekoloji xəritəçəkmə üçün istifadə olunan metodlar, ekoloji xəritəçəkmənin tətbiqi sahələri, müxtəlif növ ekoloji xəritələrin tərtibinə qoyulan əsas tələblər geniş şərh olunur.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Антипов А.Н. Методология системного экологического картографирования Иркутск: 2002. – 192 с.
2. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. 1988 - 252с
3. Берлянт А.М. Картоведение. 2003.– 459 с.
4. Востокова Е. А., В. А. Сущеня, Л. А. Шевченко Экологическое картографирование на основе космической информации: 1988. 221 с.
5. Стурман, В.И. Экологическое картографирование: 2003. – 250 с.

MEANING AND SOME DIRECTIONS OF ECOLOGICAL MAPS

Author: Hasanly Nazrin

Abstract: A map, as a source of information, is a traditional two-dimensional or three-dimensional representation of the Earth or other planets as a whole or in individual parts. Maps are used almost everywhere. This puts too much burden on map makers and increases the responsibility of map making. The rapid increase in the active activity of the industry has complicated the ecological situation in our country as well as in the world. This forces people to look for better ways to protect the natural environment. Environmental mapping, a new field of thematic cartography to monitor the ecological status of the environment, began to develop further.

The main focus of ecological mapping is the geographical cover of the world. Because the world is a complex multi-component system, each component is interdependent and interconnected. Therefore, one of the main tools of graphic modeling for the correct use of nature is ecological mapping, and the demand for such maps in various areas of the country's economy is increasing day by day.

Keywords: environment, mapping, ecological situation, pollution.

ЗНАЧЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Гасанлы Назрин

Аннотация: Карта — это традиционный источник информации, двухмерное или трехмерное изображение в целом или отдельных частей Земли или других планет. Карты используются практически во всех областях. Это предъявляет большие требования к создателям карт и повышает ответственность за их создание.

Стремительный рост активности промышленности усложнил экологическую ситуацию как в мире, так и в нашей стране. Это заставляет людей искать более эффективные способы защиты окружающей среды. Дальнейшее развитие получила экологическая картография — новая область тематической картографии для наблюдения за экологическим состоянием окружающей среды.

Главный объект, представляющий интерес для экологического картографирования, географическая оболочка Земли. Поскольку Земля представляет собой сложную многокомпонентную систему, каждый компонент взаимозависим и взаимосвязан. Поэтому одним из основных средств графического моделирования для рационального природопользования является экологическое картографирование и потребность на таких картах в различных областях народного хозяйства возрастает с каждым днем.

Ключевые слова: окружающая среда, картографирование, экологическая ситуация, загрязнение.

UOT 46.062.7

İQLİM DƏYİŞİKLİKLƏRİNİN XƏZƏR DƏNİZİNİN HİDROMETEOROLOJİ PARAMETRLƏRİNƏ TƏSİRİ

Canməmmədova R.R., Zeynalova L.S.

Milli Aerokosmik Agentliyi
Ekologiya İnstitutu
canmammedova@mail.ru

Xülasə:Təqdim olunan məqalədə Yerin yenidən təhlili və uzaqdan zondlama məlumatlarından, habelə son illərin məlum nəşrlərindən alınan məlumatlardan Xəzər dənizinin (Qara-Boğaz-Göl körfəzi istisna olmaqla) hidrometeoroloji parametrlərinin: səthə yaxın havanın temperaturunun (SHT), dəniz səthinin temperaturunun (DST) və buz örtüyünün illərlərarası dəyişkənliyinin xətti meyllərini qiymətləndirmək üçün istifadə edilmişdir. 2000-ci ildə 1980-1990-cı illərlə müqayisədə SHT və DST-nun maksimal yay və minimal qış orta aylıq göstəriciləri artdı, həmçinin mülayim qış mövsümlərinin sayı da artdı. 1980-2020-ci illərdə Xəzər regionunun SHT-nun tendensiyası $+0,030^{\circ}\text{C}/\text{il}$, 1982-2020-ci illərdə Şimali, Orta, Cənubi Xəzərdə və bütövlükdə dənizdə DST-nun orta illik tendensiyaları uyğun olaraq $+0,026$; $+0,042$; $+0,034$ və $+0,035^{\circ}\text{C}/\text{il}$ təşkil etmişdir. Ən böyük su istiləşməsi Orta Xəzərin qərb hissəsində, ən az isə Şimali Xəzərin şimal-şərqində və Türkmənistanın şelf zonası boyunca baş vermişdir. 1980-1982-ci illərdən 2020-ci ilədək SHT və DST-nun azalma tendensiyaları əvvəlki dövrlə (1980-1982-ci illərdən təxminən 2010-cu ilə qədər) müqayisədə və 2010-cu ildən sonra DST-nun orta illik qiymətlərində artımın olmaması 2000-ci illərin ikinci onilliyində Xəzərin istiləşməsinin ləngiməsini göstərir. 1980-2020-ci illərdə Şimali Xəzərdə soyuq yarımillik (noyabr-aprel) üzrə orta aylıq və orta buz konsentrasiyalarının tendensiyaları mənfi olmuşdur (uyğun olaraq $-0,8\ \%/10$ il və $-1,24\%/10$ il). 2005-ci ildən sonra dəniz səviyyəsi, 2015-2017-ci illərdə qısa bir sabitləşmə istisna olmaqla, enməyə davam edir. 1993-2020-ci illərdə 28 illik dövr ərzində orta səviyyənin enmə sürəti $-5,37\pm 1,24\text{sm}/\text{il}$ olmuşdur. 2020-ci ilin sonunda Baltıqyanı hündürlük sistemində - o, 28,5m-ə çatdı və onu 1977-ci ildəki ən aşağı səviyyəsindən cəmi 0,5m ayırır.

Açar sözlər: Xəzər dənizi, dəniz səviyyəsi, havanın temperaturu, dəniz səthinin temperaturu, buz örtüyü, illərarası dəyişkənlik, qlobal istiləşmə.

Giriş. Xəzər dənizi Şərqi Avropa və Asiya sərhədində yerləşən və Şimaldan Cənuba 1030km-dən çox uzanan, eni təxminən 200 ilə 400km arasında olan dünyanın ən böyük qapalı su hövzəsidir [2]. Morfoloji quruluşu və fiziki-coğrafi şəraitinə görə Xəzər dənizini üç müxtəlif hissəyə bölmək qəbul olunmuşdur: Şimali, Orta və Cənubi Xəzər. Şimali

və Orta Xəzər arasında şərti sərhəd kimi Çeçen adası ilə Tüb-Karaqan burununu, Orta və Cənubi Xəzəri isə Çilov adası ilə Qulu burununu birləşdirən xəttlər qəbul olunmuşdur [3]. Təbii sərhəd kimi Şimali Xəzəri, Tüb-Karaqan yarımadasından başlanıb Gulalı sayı və sonrada Çeçen yarımadasına uzanan dayaz (10m), Manqışlaq astanası ayırır. Orta və Cənubi Xəzəri, Abşeron və Çələkən yarımadaaları arasında uzanan sualtı yüksəklik-Abşeron astanası bölür. Sahəsinə görə Şimali, Orta və Cənubi Xəzərin sahəsi dənizin ümumi sahəsinin, uyğun olaraq, 25, 36 və 39%-nə bərabərdir. Dənizin Şimali, Orta və Cənubi hissələrinin maksimal dərinliyi 25, 788, 1025m, orta dərinlikləri isə 4,4; 192 və 345m-dir [4]

Okeandan və ya açıq dənizlərdən təcrid olunma və regional iqlim dəyişikliyi (hava və suyun temperaturunun yüksəlməsi, yağıntılardan və çay axınının azalması) qlobal istiləşmə şəraitində dünya okeanı səviyyəsinin yüksəlməsi fonunda 2005-ci ildən başlayaraq, Xəzər dənizi səviyyəsinin demək olar ki, davamlı enməsinə müəyyənləşdirir [1]. Şimali Xəzərdə buz rejimi dənizin istiləşməsi ilə əlaqədar nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişir.

Bununla belə, Xəzər dənizinin hidrometeoroloji parametrləri qlobal və regional iqlim dəyişiklikləri ilə müəyyən edilən əhəmiyyətli illərəarası dəyişkənlik ilə xarakterizə olunur və mövcud iqlim modelləri yaxın onilliklər ərzində də onun vəziyyətinin etibarlı proqnozlarını vermir. Xəzər dənizinin mühüm iqtisadi və hərbi-strateji əhəmiyyəti, xüsusilə ekologiya, turizm, balıqçılıq, onun sahillərindəki infrastruktur və naviqasiya vəzifələri bu dəyişkənliyi nəzərə alaraq, bu dənizin su və havanın temperaturu, buz örtüyü, dəniz səviyyəsi kimi hidrometeoroloji parametrlərinin və onları müəyyən edən amillərin davamlı monitorinqini həyata keçirir. Bu hidrometeoroloji parametrlərin uzunmüddətli dəyişkənliyinə həsr olunmuş və mövcud sahə məlumatlarına və peyk ölçmələrinə əsaslanan, əsasən 2012-ci ilə qədər məlum tədqiqat nəticələrinin ümumiləşdirilməsi işdə öz əksini tapmışdır [1]. Bu məqalədə səthə yaxın havanın temperaturu (SHT), dəniz səthinin temperaturu (DST), 1980–1982-ci ildən 2020-ci ilə qədər buz örtüyü və 1993-cü ildən 2020-ci ilə qədər Xəzər dənizinin səviyyəsinin illik dəyişkənliyi və meylləri müzakirə olunur. Alınan hidrometeoroloji parametrlərin tendensiyaları 1982-ci ildən 2009-2012-ci illərə qədər olan dövr ərzində əvvəllər qiymətləndirilənlərlə və son illərin nəşrlərinin müvafiq məlumatları ilə müqayisə edilir.

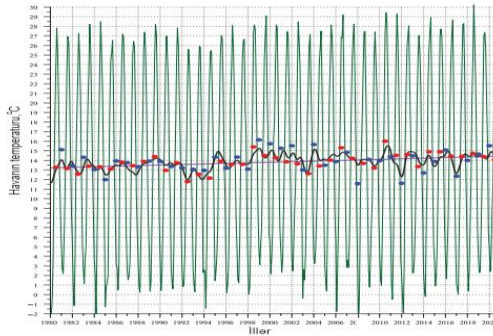
Havanın temperaturu. Çoxillik orta göstəricilərə görə Xəzər dənizinin xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi təyin edilir.

Şimaldan cənuba doğru havanın temperaturu artır. Bu qanunauyğunluq özünü kəskin şəkildə qış aylarında göstərir. Antisiklon hava şəraitinin üstünlük təşkil etməsi, il boyu temperaturun kəskin dəyişmələri, Şimali Xəzərdə qışın soyuq və küləkli, Cənubi Xəzərdə isə isti olması və yayın bütün Xəzər üzrə isti, quru və sakit olmasıdır [7].

Qışda dəniz üzərində temperatur sahəsi qeyri bircinslidir, şimal hissədə hər yerdə temperatur mənfidir. Oktyabr-mart aylarında şaxtalar müşahidə edilir, yanvar-fevral aylarının temperaturu sahilə -7°C , -11°C , dənizdə isə -4°C , -7°C təşkil edir.

Orta Xəzərdə qış mülayim keçir, yanvar və fevral aylarında orta aylıq hava temperaturu şimal-şərqdə -3°C -dən cənub-şərqdə $3-4^{\circ}\text{C}$ -ə qədər dəyişir, şaxtalar yanvar-fevral aylarında olur. Cənubi Xəzərdə yanvar ayının orta temperaturu şimal-şərqdə 3°C -dən cənubda $8-12^{\circ}\text{C}$ -ə qədər dəyişir. Yay aylarında Xəzər dənizi üzərində tropik hava kütlələri hakimdir və burada dayanıqlı quru, isti və zəif küləkli hava uzun müddət qala bilər. İyul və avqust aylarının orta aylıq temperaturu dənizin şimali hissəsində $22,3^{\circ}\text{C}$, orta hissəsində $24,13^{\circ}\text{C}$, cənub hissəsində $25-27^{\circ}\text{C}$, şimal-şərqdə 29°C -ə qədər enir [4].

41 illik dövr üçün (1980-ci ilin yanvarından 2020-ci ilin dekabrına qədər) Xəzər regionunda orta aylıq SHT-nun mövsümi və illərarası dəyişkənliyi şəkil 1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. 1980-2020-ci illərdə Xəzər regionunda səthə yaxın havanın temperaturunun (SHT) orta aylıq qiymətlərinin ($^{\circ}\text{C}$) mövsümi və illərarası dəyişkənliyi

Göründüyü kimi, 1990-cı illərin sonlarından maksimal yay və minimal qış orta aylıq temperatur qiymətlərinin xarakteri dəyişmişdir.

SHT-nun maksimal yay qiymətləri orta hesabla daha yüksək oldu, çox vaxt 29°C -dən çox oldu, 2018-ci ildə həddindən artıq, 30°C -dən yuxarı oldu, minimal qış qiymətləri isə çox vaxt 2°C -dən çox olur. Lakin 2000-ci ildə SHT-nun çox aşağı orta aylıq qiymətləri də (2007-2008 və 2011-2012-ci illərin qışlarında -2°C -dən aşağı) müşahidə edildi ki, bu da 1980 və

1990-cı illərdə müşahidə edilməmişdir. 2011-2012-ci illərin qışı xüsusilə sərt keçmiş, yanvar və fevral aylarında Mərkəzi və Cənubi Avropada anomal soyuq hava müşahidə olunmuşdur [5]. Qışın sərtlik əlaməti Şimali Xəzər regionunda hidrometeoroloji stansiyalarda (HMS) şaxtalı günlərin dərəcələrinin (S temperaturun mənfi qiymətləri) cəmi hesab olunur. İşə uyğun olaraq, 1980-2016-cı illərdə iki çox sərt qış oldu (S-900°C-dən az) – 1993-1994 və 2011-2012-ci illərdə; səkkiz sərt qış (S-900°C ilə -700°C arasında) – 1979-1980-ci illərdə; 1981-1982, 1984-1985, 1987-1988, 1995-1996, 1997-1998, 2002-2003, 2007-2008-ci illərdə; doqquzu mülayim (S -400°C ilə -100°C arasında) – 1980-1981-ci illərdə; 1982-1988, 2000-2001, 2001-2002, 2003/2004, 2006-2007 və 2015-2016-cı illərdə; qalanları isə orta dərəcədə qışıdır (S -700°C ilə -400°C arasında). Qeyd edək ki, Şimali Xəzərin qərb və şərq hissələrində atmosfer şəraitinin fərqliliyinə görə dənizin bu hissəsində müxtəlif məntəqələrdə mənfi temperaturların cəmi bir-birindən fərqlənir, buna görə də bəzi qış mövsümlərinin sərtliyə görə təsnifatı işlərdə və Şimali Xəzərin şərqindəki HMS-da (Ural çayının deltasına qarşı) ölçmələrə əsasən və Həştərxandakı HMS-da ölçmələrə uyğun olaraq bir qədər fərqlənir. Qış mövsümlərinin tədqiqatında 1998-1999 və 2004-2005-ci illərin qışı mülayim, 2002/2003-cü illərin qışı – orta, 2005-2006-cı illərinki isə - sərt kimi qiymətləndirilir. Ancaq bu, 1980-2020-ci illərdəki sərt qış mövsümlərinin dəyişmə tendensiyası ilə bağlı fikri əvvəlki 1961-1979-cu illərlə müqayisədə dəyişdirmir. Qeyd edək ki, 1961-1979-cu illərdə dörd çox sərt (1966-1967, 1968-1969, 1971-1972, 1976-1977), dörd sərt (1963-1964, 1970-1971, 1973-1974, 1975-1976) və yalnız bir mülayim (1965-1966) qış müşahidə olunmuşdur. Aydın ki, 1980-2000-ci illərdə 1962-ci ildən 1970-ci illərin sonuna qədər olan dövrlə müqayisədə çox sərt və sərt qış mövsümlərin təkrarlanması azalmış, mülayim və orta qış mövsümlərin sayı isə artmışdır.

Şəkil 1-ə görə 2016-2017-ci illərin qışı sərt, 2017-2018 və 2018-2019-cu illərin qışı isə orta dərəcəyə aid edilə bilər. 2019-2020-ci illərdə qış şəkil 1-də görüldüyü kimi mülayim idi. Nəzərdən keçirilən 41 illik 1980-2020-ci illərin qış mövsümlərində müəyyən fərqlər var. 1979-1980-ci illərdən 1998-1999-cu illərə qədər 20 il dövr ərzində biri çox sərt qış (1993-1994), altısı sərt, onu orta və üçü mülayim qış; 1999-2000-ci illərdən 2019-2020-ci illərə qədər, eyni məlumatlara görə, son dörd ili nəzərə alaraq, biri çox sərt (2011-2012), üçü sərt, onu orta və yeddi mülayim qış olmuşdur. Yəni 2000-ci ildə əvvəlki iyirmi illə müqayisədə sərt qışların sayı azalmış, mülayim qışların sayı isə artmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, yeddi mülayim qışdan beşi 2000-ci illərin birinci on günlüyünə təsadüf edir. (2000-ci ildən 2007-ci ilə

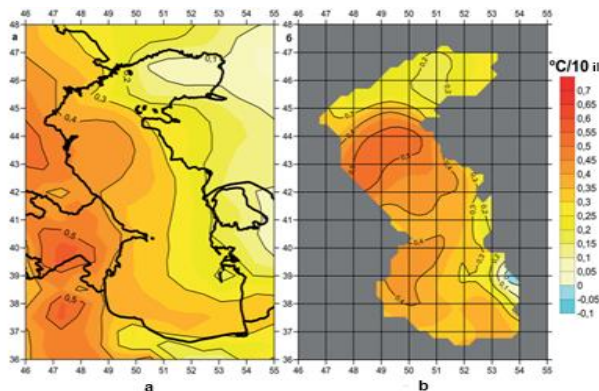
qədər), 2000-ci illərdə mülayim qışda şaxtalı günlərin dərəcələrinin cəmi isə 1990-cı illərə nisbətən böyük idi.

SHT-nun xətti müsbət tendensiyası (bax şəkil 1-ə.) baxılan 41 illik dövr üçün $+0.030^{\circ}\text{C}/\text{il}$ təşkil etmişdir [5]. Uyğun olaraq, bu dövr ərzində havanın temperaturu $1,2^{\circ}\text{C}$ artmışdır [8]. SHT-nun bu xətti tendensiyası 1979-2011-ci illər üçün əvvəllər əldə edilmiş $+0,067^{\circ}\text{C}/\text{il}$ qiymətindən aşağıdır. 1980-2020-ci illərdə tendensiyanın daha kiçik qiyməti 2000-ci illərin ikinci onilliyində Xəzər regionunda SHT artımının ləngiməsini (yaxud yoxluğunu) göstərir, baxmayaraq ki, o, qismən bu işdə temperatur meylinin anomaliyaları ilə hesablanması metodunun istifadəsi ilə əlaqədar ola bilər.

1948-2017-ci illər ərzində NCEP/NCAR (ing. National Centers for Environmental Prediction-Milli Ekoloji Proqnozlaşdırma Mərkəzi; National Center for Atmospheric Research-Milli Atmosfer Tədqiqatları Mərkəzi) yenidən təhlilin orta aylıq məlumatlarının polinom aproksimasiyası (yaxınlaşma) göstərdi ki, 1948-1968-ci illərdə Xəzər üzərində SHT-nun illərdə orta illik qiymətləri orta hesabla azaldı, 1968-2002-ci illərdə artdı və 2017-ci ilə qədər yenidən azaldı [8]. SHT-nun maksimal orta illik qiymətləri bu dövrdə 1996 və 2010-cu illərdə (uyğun olaraq, ~ 15 və $14,5^{\circ}\text{C}$), SHT-nun minimal qiymətləri isə 2000-2017-ci illərdə ($12,2^{\circ}\text{C}$) müşahidə edilmişdir [8].

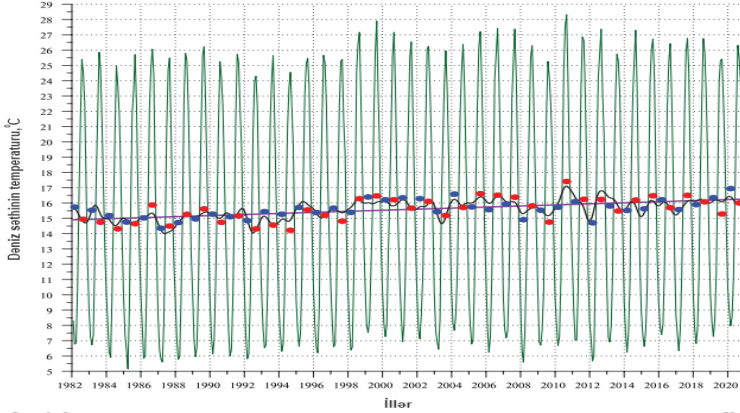
Belə ki, 1982-2017-ci illərdə Xəzər dənizi üzərində SHT-nun orta illik qiymətlərinin dəyişmə diapazonu $2,8^{\circ}\text{C}$ təşkil etmişdir.

Xəzər dənizi üzərində SHT tendensiyalarının paylanması şəkil 2a-da göstərilmişdir. Tendensiyanın ən yüksək qiymətləri ($+0,040$ – $0,045^{\circ}\text{C}/\text{il}$) Orta Xəzərin qərb hissəsində, ən kiçik qiymətləri ($+0,010^{\circ}\text{C}/\text{il}$ -dən az) isə Şimali Xəzərin şimal-şərq hissəsindədir



. Şəkil 2. 1980-2020-ci illərdə Xəzər regionunda səthə yaxın havanın temperaturunun xətti meyillərinin ($^{\circ}\text{C}/10$ il) paylanması

Dəniz səthinin temperaturu. DST-nun maksimal qiymətləri 2010-cu ildə (28.31°C), Orta Asiyadan gələn havanın Xəzər dənizi üzərində yayıldığı vaxt müşahidə olunmuşdur [6]. Bundan sonra DST-nun azalma tendensiyası görünür.



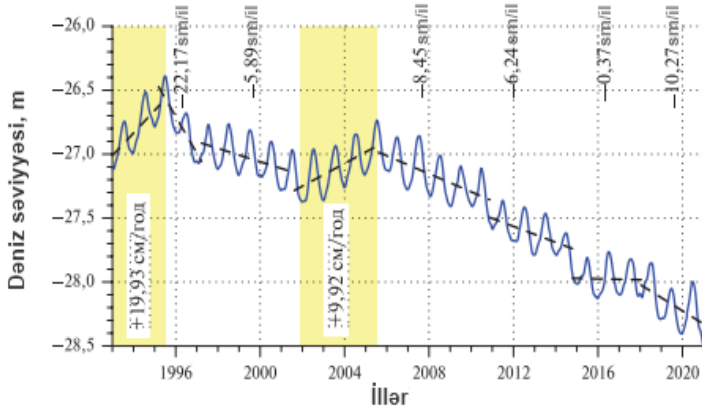
Şəkil 3. 1982-2020-ci illərdə Xəzər dənizi səthinin temperaturunun (DST)(°C) (Qara-Boğaz-Göl körfəzi istisna olmaqla) orta aylıq qiymətlərinin mövsümi və illərarası dəyişkənliyi

Bu dövrdə DST-nun orta aylıq qiymətlərinin xətti tendensiyası $+0,035^{\circ}\text{C}/\text{il}$ təşkil etmişdir. Xəzər dənizi akvatoriyasında DST-nun xətti tendensiyalarının paylanması göstərir ki (şəkil 2b), suların ən çox istiləşməsi Orta Xəzərin qərb hissəsində, ən az istiləşməsi isə Şimali Xəzərin şimal-şərqində və Türkmənistanın şelf zonası boyunca 50 metrlik izobat daxilində baş vermişdir.

Xəzər dənizinin üç regionunun DST-nun orta illik qiymətlərinin illərarası dəyişikliyinə xarakteri əsasən eynidir (şəkil 4). DST-nun orta illik tendensiyası Şimali, Orta, Cənubi Xəzərdə və bütövlükdə dənizdə uyğun olaraq, $+0,026$; $+0,042$; $+0,034$ və $+0,035^{\circ}\text{C}/\text{il}$ təşkil etmişdir.

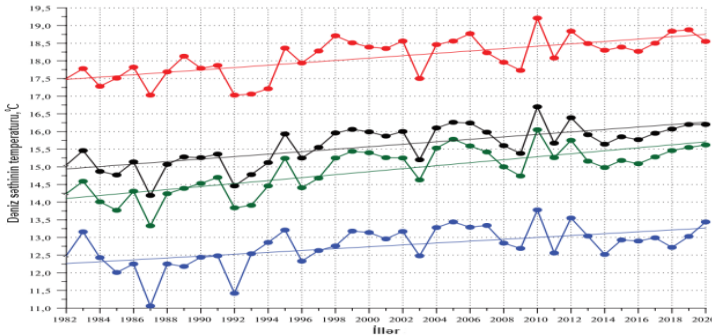
Orta və Cənubi Xəzər üçün bu tendensiyalar müxtəlif verilənlər bazaları əsasında əvvəllər əldə edilmiş qiymətlərdən kiçikdir: uyğun olaraq, 1982-2009-cu illər üçün $+0,06$; $+0,05^{\circ}\text{C}/\text{il}$ və 1982-2015-ci illər üçün isə $+0,05$; $+0,04^{\circ}\text{C}/\text{il}$ təşkil etmişdir [5]. Şəkil 4-də - Orta Xəzərdə DST meylinin maksimal qiyməti şəkil 2b-də verilmiş tendensiyaların məkan paylanması ilə yaxşı uyğunlaşır.

Qeyd etmək lazımdır ki, DST-nun orta illik qiymətlərində illərarası dəyişkənliyinin xarakteri (şəkil 4-ə baxın), 1980-1982-ci illərdən 2020-ci ilə qədər olan dövr ərzində əvvəlki dövrlə (təxminən 1980-ci ilin əvvəlindən 2010-cu ilə qədər) müqayisədə DST və SHT tendensiya-larının azalması və Şimali Xəzərdə 2002-ci ilin iyulundan 2019-cu ilin iyulunadək olan dövr üzrə DST-nun (və SHT) cüzi mənfi xətti tendensiya-sı 2000-ci ilin ikinci onilliyində Xəzərdə istiləşmənin ləngiməsinin nəticəsini təsdiqləyir.



Şəkil 4. 1982-2020-ci illərdə Şimali Xəzər (mavi), Orta Xəzər (yaşıl), Cənubi Xəzər (qırmızı) və bütövlükdə Xəzər dənizi (qara) (Qara-Boğaz-Göl körfəzi istisna olmaqla) səthinin temperaturunun orta illik qiymətləri. Düz xətlər - uyğun xətti tendensiyalar (meyllər)

Dəniz səviyyəsi. Müxtəlif dövrlərdə instrumental ölçmələrə (1837-ci ildən) və peyk altimetrlərinə (1993-cü ildən) görə Xəzər dənizinin səviyyəsindəki illərarası dəyişikliklər bir çox elmi-tədqiqat işlə-rində nəzərdən keçirilmişdir [6]. 1993-cü ildən 2020-ci ilə Xəzərin səviyyəsinin dəyişməsi altimetrik ölçmələrə görə şəkil 5-də verilmişdir.

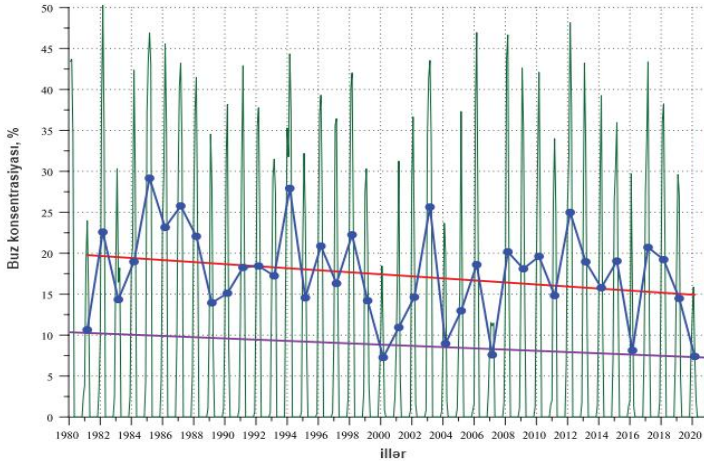


Şəkil 5. T/P və J1/2/3 peyk altimetrlərinə əsasən 1993-cü ilin yanvarından 2020-ci ilin dekabrına qədər Xəzər dənizi səviyyəsinin (sm/il) mövsümi (bütöv xətt)və illərarası (xətti) dəyişkənliyi

Artımının iki dövrü istisna olmaqla – 1992-1993-cü ilin qışından 1995-ci ilin yayına qədər $+19,93 \pm 2,14$ sm/il sürətlə $-26,4$ m BS (Baltikyanı hündürlük sistemi) səviyyəsinə və 2001-2002-ci ilin qışından 2005-ci ilin yayına qədər $+9,92$ sm/il sürətlə $-26,7$ m BS səviyyəsinə və onun 2015-2017-ci illərdə nisbi sabitləşməsi (zəif mənfi tendensiya $-0,37 \pm 0,12$ sm/il), Xəzərin səviyyəsi aşağı endi [9]. (bax şəkil 5-ə). 2005-ci ilin yayından sonra səviyyənin enməsi monoton olmadı: səviyyənin kəskin azalması 2010-cu ilin sonu - 2011-ci ilin əvvəlində baş verdi, o cümlədən quraqlığa görə Volqa çayının hövzəsində 2010-cu ilin iyun-avqust ayının sonu, 2014-cü ilin sonu və 2018-ci ilin sonunda. 28 illik dövrdə 1993-2020-ci illər ərzində orta səviyyənin aşağı enmə sürəti $-5,37 \pm 1,24$ sm/il olmuşdur. 2020-ci ilin sonuna qədər səviyyə $-28,5$ m BS-ə çatdı [9].

Beləliklə, 1995-ci ildə nəzərdən keçirilən dövrdə maksimum qiymətdən ($-26,6$ m BS) 2020-ci ildə minimuma ($-28,5$ m BS) səviyyə $1,9$ m aşağı endi və onu yalnız 1977-ci ilin minimum qiymətindən (-29 m BS) $0,5$ m ayırır. 1992-2016-cı illərdə Xəzər dənizinin səviyyəsində və Volqa çayı axınındakı dəyişikliklərin xarakterinin müqayisəli təhlili göstərdi ki, 1993-1995-ci illərdə dəniz səviyyəsinin qalxması və 1997-ci ilə qədər onun enməsi Volqa axınındakı dəyişikliklərə uyğundur [10]. Sonradan orta çay axınının azalması ilə dəniz səviyyəsinin aşağı enməsini göstərən amil dəniz səthindən buxarlanmanın artması olmuşdur.

Buz örtüyü. 41 illik dövr ərzində (1980-2020) Şimali Xəzərdə buz örtüyünün orta aylıq və orta soyuq yarımillik (noyabr-aprel) göstəricilərində dəyişikliklər şəkil 6-da göstərilmişdir. Bu dövr ərzində soyuq yarımillik buz konsentrasiyalarının orta aylıq və orta qiymətləri üçün buz örtüyü tendensiyaları mənfi olmuş və uyğun olaraq, $-0,8$ və $-1,24\%/10$ il-ə bərabər olmuşdur. Buz konsentrasiyalarının maksimal orta aylıq qiymətləri sərt (1981-1982-ci illər) və çox sərt (2011-2012-ci illər) qışlarında, minimal orta aylıq qiymətləri isə – 2006-2007 və 2019-2020-ci illərin mülayim qışlarında müşahidə edilmişdir (şəkil 1-ə baxın). Ardıcıl azalma ilə soyuq yarımillik buz konsentrasiyalarının orta qiymətlərinin maksimumları sərt (1984-1985, 2002-2003-cü illər) və çox sərt (1993-1994, 2011-2012-ci illər) qışlara, yaxın qiymətləri olan minimumları — 1999-2000, 2006-2007, 2015-2016 və 2019-2020-ci illərin mülayim qışlarına uyğundur [10].



Şəkil 6. 1980-2020-ci illərdə Xəzər dənizinin şimal hissəsində soyuq yarımillik buz konsentrasiyalarının orta aylıq (yaşıl rəng) və orta (noyabr-aprel) (mavi rəng) (%) göstəricilərinin dəyişməsi (%) və və bu dəyişikliklərin (müvafiq olaraq bənövşəyi və qırmızı rənglər) xətti tendensiyaları

Bu işdə verilən hesablamalara görə, buzun qalınlığı 1981-1982-ci ildən 2015-2016-cı ilə qədər əhəmiyyətli illərarası dəyişkənliklə orta hesabla azalmışdır [11]. Eyni zamanda, buzun qalınlığının maksimum qiymətləri 2007-2008, 1984-1985-ci illərin qışlarında və 2011-2012-ci illərdə (müvafiq olaraq, təxminən 60, 55 və 50sm), minimum qiymətləri isə – 1999-2000, 2006-2007, 2013-2014 və 2015-2016-cı illərin qışlarında (müvafiq olaraq, təxminən 10, 15, 17 və 17sm) qeydə alınmışdır.

Beləliklə, buzun qalınlığı ilə qışın sərtliyi arasında birmənalı uyğunluq yoxdur. İşdə buz dövrünün müddəti ilə qışın sərtliyi arasında aydın korrelyasiyanın (asılılıq) olmaması, buz əmələ gəlmə dövrlərinin bir-birini əvəz etməsi və havanın temperaturunun kəskin dəyişməsi zamanı onun əriməsi ilə izah olunur: belə bir korrelyasiya yalnız 2015-2016-cı ilin orta qışında, 2002-2003-cü ilin mülayim qışında və 2011-2012-ci ilin çox sərt qışında müşahidə olunur.

21 illik dövr ərzində (1998-2019) ən qısa buz dövrü (86 gün) 2015-2016-cı ilin qışında, ən uzun buz dövrü (147 gün) isə 2011-2012-ci ilin qışında qeydə alınmışdır, bu dövr üzrə orta qiymət 115 gündür [11]. İşdə 2011-2012 və 2015-2016-cı illərin qışları üçün buz dövrünün müddətinin hesablamaları uyğun olaraq, 156 və 98 gün verilmişdir. 2011-2012-ci ilin çox sərt qışında nəinki bütün Şimali Xəzər buzla örtülmüşdür, həmçinin Orta Xəzərin qərb sahili boyunca Abşeron yarımadasına qədər və Cənubi Xəzər dənizinin şərq sahillərindəki da-

yaz körfəzlərində (Türkmənbaşı və Cənubi Çeləkən körfəzləri) də buz örtüyünün əmələ gəlməsi müşahidə olunmuşdur.

Nəticə

Xəzər regionunda havanın temperaturunun (1980-2020) və bütövlükdə Xəzərin (Qara-Boğaz-Göl körfəzi olmadan) və onun üç regionunun (1982-2020) səthinin temperaturunun illik dəyişkənliyinin aparılmış təhlili nəzərdən keçirilən dövrlərdə Xəzər dənizinin istiləşməsini (orta hesabla) göstərir. Şimali, Orta, Cənubi Xəzərdə və bütövlükdə dənizdə DST-nun orta illik xətti meylləri uyğun olaraq +0,026; +0,042; +0,034 +0,035°C/il təşkil etmişdir. Bununla belə, son illəri əhatə etməyən dövrlərin tendensiyaları ilə müqayisədə SHT və DST tendensiyalarının əhəmiyyətli dərəcədə aşağı qiymətləri və DST-nun orta illik dəyişməsinin xarakteri (2010-cu ildəki maksimumdan sonra onların azalması, şəkil 4-ə baxın) 2000-ci illərin ikinci onilliyində Xəzər dənizində istiləşmənin ləngiməsi qənaətinə gəlməyə imkan verir ki, bu da elmi-tədqiqat işlərində olan məlumatları təsdiqləyir.

2000-ci illərdə 1980-1990-cı illərlə müqayisədə Xəzər dənizinin SHT (bax. şəkil 1-ə) və DST-nun (bax. şəkil 3-ə) maksimal orta aylıq yay və minimal orta aylıq qış qiymətləri artmış, həmçinin mülayim qışların sayı da artmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki (bax. şəkil 1-ə), Şimali Xəzərdə 2008-2009, 2012-2013, 2013-2014 və 2015-2016-cı illərdə qış üçün verilən proqnozun normadan daha soyuq olduğu işdə özünü təsdiqləmədi.

Beləliklə, mülayim qışların sayının artması Xəzərin bu hissəsində (bax şəkil 6-ya) müvafiq olaraq, soyuq yarımillik buz konsentrasiyalarının orta aylıq və orta mənfə tendensiyaları (-0,8 və -1,24%/10 il) ilə nəticələnmişdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı

1. Бухарицин П.И., Андреев А.Н. Ритмы солнечной активности и ожидаемые экстремальные климатические события в Северо-Каспийском регионе на период 2007–2017 гг. // Экстремальные гидрологические события в Арало-Каспийском регионе: тр. Международной конф. 19–20 окт. 2006, Москва. 2006. Стр. 137–143.
2. Водный баланс и колебания уровня Каспийского моря. Моделирование и прогноз: учебно-метод. пособие / под ред. Е.С. Нестерова. М.: Триада лтд, 2016. Стр. 378
3. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. 6. Каспийское море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия / отв. ред. Терзиев Ф.С. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. Стр. 358.

4. Гинзбург А.И., Костяной А.Г. Тенденции изменений гидрометеорологических параметров Каспийского моря в современный период (1990-е–2017 гг.) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2018. Т. 15. № 7. Стр. 195–207. DOI: 10.21046/2070-7401-2018-15-7-195-207.
5. Гинзбург А.И., Костяной А.Г., Шеремет Н.А. Долговременная изменчивость температуры поверхности Каспийского моря (1982–2009 гг.) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т. 9. № 2. Стр. 262–269.
6. Гинзбург А.И., Костяной А.Г., Шеремет Н.А. Сезонная и межгодовая изменчивость температуры поверхности Каспийского моря // Океанология. 2004. Т. 44. № 5. Стр. 645–659.
7. Ивкина Н., Наурозбаева Ж., Клове Б. Влияние изменения климатических условий на ледовый режим Каспийского моря // Центрально-азиатский журн. исслед. воды. 2017. Т. 3. № 2. Стр. 15–29.
8. Казьмин А.С. Долгопериодная изменчивость гидрометеорологических параметров в акватории Каспийского моря. Часть 1: описание данных // Океанол. исслед. 2019. Т. 47. № 5. Стр. 65–73. DOI: 10.29006/1564-2291.JOR-2019.47(5).5.
9. Косарев А.Н. Гидрология Каспийского и Аральского морей. М.: Изд-во МГУ, 1975. Стр. 272.
10. Мамедов Р.М. Гидрометеорологическая изменчивость и экогеографические проблемы Каспийского моря, Баку «Элм», 2007 г. Стр.122-136.
11. Сафаров С.Г. Современная изменчивость климата Азербайджана. Баку «Зия», 2011 г. Стр.11-19.

CLIMATIC CHANGES IN HYDROMETEOROLOGICAL PARAMETERS OF THE CASPIAN SEA

R.R. Janmamedova

Abstract: In the presented article, the hydrometeorological parameters of the Caspian Sea (with the exception of the Cherny-Bogaz-Gol Bay): surface air temperature (SAT), sea surface temperature (SST) and ice coverage, according to ground-based reanalysis. And remote sensing data, as well as from well-known publications of recent years to assess linear trends in interannual variability. In the 2000s, compared with the 1980s and 1990s, the maximum summer and minimum winter average monthly values of SAT and SST increased, and the number of mild winters increased. Trend of SAT of the Caspian region in the period 1980–2020 was $+0.030$ °C /year, the trends of the average annual SST in 1982–2020 in the North, Middle, South Caspian and in the sea as a whole were $+0.026$, $+0.042$, $+0.034$ and $+0.035$ °C/year, respectively. The greatest warming of waters took place in the western part of the Middle Caspian, the least one was in the northeast of the North Caspian

and along the shelf zone of Turkmenistan. Decrease in trends in SAT and SST in the period from 1980/1982 to 2020 in comparison with the previous period (from 1980–1982 until about 2010) and the absence of an increase in the average annual SST values after 2010 indicate a slowdown in the warming of the Caspian Sea in the second decade of the 2000s. Trends in the monthly mean and average for the cold half-year (November – April) ice concentration in the North Caspian in 1980–2020 turned out to be negative (–0.8 and –1.24 %/10 years, respectively). Sea level after 2005, with the exception of a brief stabilization in 2015–2017, continues to fall. Average rate of level fall in the 28-year period 1993–2020 was -5.37 ± 1.24 cm/year. By the end of 2020, it reached a mark of –28.5 m by the Baltic System of Heights, and only 0.5 m separates it from the 1977 minimum.

Keywords: Caspian Sea, sea level, air temperature, sea surface temperature, ice cover, inter-annual variability, global warming.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Р.Р. Джанмамедова

Аннотация: Данные реанализов и дистанционного зондирования Земли, а также сведения из известных публикаций последних лет использованы для исследования межгодовых изменений и оценивания линейных трендов гидрометеорологических параметров Каспийского моря (без зал. Кара-Богаз-Гол): температуры воздуха вблизи поверхности (ТВП), температуры поверхности моря (ТПМ), ледовитости и уровня моря - в период с 1980-1982 гг. по 2020 г. В 2000 году по сравнению с 1980-1990 годами выросли максимальные летние и минимальные зимние среднемесячные значения ТВП и ТПМ, увеличилось количество мягких зим. Тренд ТВП Каспийского региона в период 1980-2020 гг. составил $+0,030^\circ\text{C}/\text{год}$, тренды среднегодовой ТПМ в 1982-2020 гг. в Северном, Среднем, Южном Каспии и в море в целом — $+0,026$; $+0,042$; $+0,034$ и $+0,035$ $^\circ\text{C}/\text{год}$ соответственно. Наибольшее потепление вод имело место в западной части Среднего Каспия, наименьшее - на северо-востоке Северного Каспия и вдоль шельфовой зоны Туркменистана. Уменьшение трендов ТВП и ТПМ в 1982-2020 гг. по сравнению с предшествующим периодом (с 1980-1982 гг. примерно до 2010 г.) и отсутствие роста среднегодовых значений ТПМ после 2010 г. свидетельствуют о замедлении потепления Каспийского моря во вторую декаду 2000-х гг. Тренды среднемесячной и средней за холодное полугодие (ноябрь-апрель) концентрации льда в Северном Каспии в 1980-2020 гг. оказались отрицательными ($-0,8\%/10$ лет и $-1,24\%/10$ лет соответственно). Уровень моря после 2005 г., за исключением краткой стабилизации в 2015-2017 гг., продолжает падать. Средняя скорость падения уровня в 28-летний период 1993-2020 гг. составила $-5,37 \pm 1,24$ см/год. К концу 2020 г. он до-

стиг отметки -28,5 м в Балтийской системе высот, и от минимума 1977 г. его отделяет только 0,5 м.

Ключевые слова: Каспийское море, уровень моря, температура воздуха, температура поверхности моря, ледовитость, межгодовая изменчивость, глобальное потепление.

KƏLBƏCƏR RAYONUNUN BƏZİ TOPONİMLƏRİNİN TARİXİ-COĞRAFİ MƏNŞƏYİ HAQQINDA

Təhməzov Məzahir

mezahir.58@mail.ru

Xülasə. . Milli və mənəvi sərvətlərimiz olan toponimlərin toplanması və mənşəyinin öyrənilməsi tarixi, ictimai və siyasi baxımdan olduqca aktualdır. Təəssüf ki, uzun illər işğal altında qalan torpaqlarımızın yeraltı və yerüstü sərvətləri düşmən tərəfindən talan olunmuş, yer adları dəyişdirilərək erməniləşdirilmişdir. Toponimlərin mənşəyinin saflığını qorumaq, tarixi-milli dəyərini gələcək nəsillərə çatdırmaq hər bir Azərbaycanlının müqəddəs vətəndaşlıq borcudur. Məqalə Kəlbəcər rayonunun toponimiyasında əhəmiyyət kəsb edən və xüsusi yer tutan oykonimlərə həsr olunmuşdur. Oykonimlər Kəlbəcər rayonunun işğalı dövründə Azərbaycanın müxtəlif şəhər və rayonlarında məskunlaşmış kəlbəcərlilərdən sorğu vasitəsilə toplanmışdır. Məqalədə ilk dəfə elmi ədəbiyyata daxil olmayan bir çox oykonimlər və onların mənşəyi haqqında məlumatlar verilir.

Açar sözlər: Kəlbəcər, ərazi, oykonim, mənşə, toponim

Giriş. Tarixi-coğrafi toponimlər hər bir xalqın coğrafi məskunlaşma tarixini, həyat tərzini, inkişafını, təfəkkürünü, təkammülünü, mədəniyyətini göstərən ən dəyərli elmi qaynaqlardır və hər hansı bir ərazi məkanının hansı xalqa mənsub olmasını göstərən ən real sübutlardır. Kəlbəcər rayonunun özünəməxsus, zaman-zaman xalqın tarixini, coğrafiyasını, milli-mənəvi dəyərlərini, sosial-iqtisadi təkammülünü özündə əks etdirən zəngin toponimiyası vardır.

Qarabağ regionunun toponimlərinin (xüsysilə mikrotoponimlərin) toplanılması, sistemləşdirilməsi, xəritələşdirilməsi və onların olduğu kimi gələcək nəsillərə ötürülməsi olduqca vacibdir, eyni zamanda, ermənilərin tariximizi saxtalaşdırmaq əməllərinə böyük zərbədir.

Son dövrlərdə Kəlbəcər ərazisinə coğrafi cəhətdən bələd olmayanlar yanlış fikirlər ilə ərazinin coğrafi adlarının mənşəyini təhrif edir, tarixi yer adlarımızın saxtalaşdırılmasına imkan yaradırlar. Nəticə etiba-

rilə elimizin, obamızın bu günümüzdə gəlib çatmış tarixi faktlarına zərbə vurmuş olur. **q.**

Rayonun oykonimləri ayrıca tədqiqat sahəsi kimi araşdırılmamışdır. İlk dəfə Kəlbəcər rayonu üzrə bu səpkidə aparılan tədqiqatçılardan biri Məzahir Təhməzov olmuşdur. Onun 2008 və 2011-ci illərdə nəşr olunan «Kəlbəcər, ensiklopedik məlumatlar, toponimlər-fotoşəkillər-xəritələr» [1], 2013-cü ildə çap olunan «Kəlbəcər, ensiklopedik məlumatlar» [2] adlı kitablarında Kəlbəcərin toponimləri və onların mənşəyi haqqında geniş elmi məlumat verilmişdir.

Təhlil və müzakirə. Yaşayış məntəqələrinin adlarını bildiren (göstərən) toponimlər oykonim adlanır. Oykonim adlarının yaranma səbəbləri müxtəlifdir. Bunların bəziləri iqlim şəraitindən, təbiət hadisələrindən, olmuş hadisələrdən, relyefdən, ərazisində yerləşən qayaların adından, rəngindən, filiz yataqlarının adından, bünövrəsini qoyan şəxsin, tayfanın adı və s. ilə əlaqədar olaraq yaranmışdır.

İnsan adı ilə adlanan kəndlər:

Ağcakənd, Alırzalar, Babaşlar, Bağırılı, Cəmilli, Çovdar, Çopurlu, Fətallar, İlyaslar, Hacıkənd (keçmiş Sınıq Kilisə), Hacıdünyamalılar (keçmiş Vəng), Hopurlu, İmanbinəsi (Əhməd oğlunun şamı), Qasimbənəsi, Qazıxanlı, Mehmana, Mollabayramlı, Nadirxanlı, Narınclar, Oruclu, Pirilər, Rəhimli, Şaplar, Şeyinli, Zülfüqarlı və s.

Kəlbəcər - bu adın yaranması haqqında yekdil bir fikir yoxdur. Qocaman adamların dediyinə görə Kəlbəcər - Kərbəlayı Həcər adlı şəxslə bağlıdır. Onun sərdabəsi (kümbəzi) rayonun qəbiristanlığında idi.

Digər bir varianta görə Kəlbəcər «gəl becər» sözündən yaranıb. Belə ki, rayonun ərazisi maldarlıq üçün çox əlverişlidir. Münbit torpaqları, geniş yaylaqları, subalp çəmənlikləri, meşələri, sərin suları və s. olan strateji bir ərazidir. Aran rayonlarından, Qarabağdan və digər yerlərdən yayda yaylamaq üçün bu əraziyə gəlirdilər. Payızda geriye - öz yerlərinə qayıdanda onlardan soruşmuşlar ki, gedib yayladığınız yerlər necə yerdirdir. Onlar da belə cavab verərmişlər ki, gəl becər, gör necə yerdirdir. Gəl, gör, becər. Bu variant daha ağılabatandır. Hər halda Kəlbəcər sözünün dəqiq mənası araşdırılmayıb.

İstisu qəsəbəsi - onun ərazisində çıxan mineral «istisu»yun adı ilə bağlıdır.

Məmmədsəfi kəndinin bünövrəsini Məmməd adlı şəxs qoymuşdur. Bu yerlərdə qış çox sərt keçdiyindən Məmməd fikirləşir ki, qış 3-4 ay çəkər, ona görə də mal-qoyun üçün 3-4 aylıq ot-yem tədarükü görür. Ancaq qış 5-6 ay çəkir, mal-qoyunun otu, yemi qurtarır və mal-qara məhv olur. El arasında onun bu hərəkətinə Məmmədin səhfi deyirlər və

kəndin adını Məmmədsəfi adlandırırlar. Kəndin ərazisi qədim yaşayış məskəni olubdur.

Şahkərəm kəndi - Çovdar və Kərəm adlı iki çodar məskunlaşmaq üçün Çovdar və Şahkərəm kəndlərinin ərazilərinə gəlibər. Çovdar kişi Çovdar kəndinin, Kərəm isə Şahkərəm kəndinin bünövrəsini qoyublar.

Yaşlı sakinlərin dediklərinə görə, bir şah Kərəm məskunlaşan əraziyə qonaq gəlir. O vaxtlar şahlar adətən 40 nəfər atlı ilə səfərə çıxarmışlar. Kərəm şahı hörmətlə qarşılayır. Kərəmin nöker-naibi şaha və onun əshabələrinə layiqincə qulluq edirlər. Şah Kərəmin belə layiqli adam olduğuna heyran qalır. Şah Kərəm gildən evə qayıdarkən Kərəmə deyir ki, sən Kərəm yox, şah Kərəmsən. O vaxtdan kəndin adı Şahkərəm adlanır.

Tatlar kəndinin bünövrəsini Şano adlı şəxs qoymuşdur. Şanonun Cəfər adlı oğlu və bir qızı varmış. Şanonun oğlu Cəfərdən olanlara Cəfərlilər deyirlər. Deyilənlərə görə Şanonun tat millətindən olan bir nökeri də varmış. Şano öz qızını ona ərə verir. Qızdan olan uşaqlara tatdan olanlar deyirlər. Tatlar sözü buradan yaranmışdır.

Tayfa adı ilə adlanan kəndlər:

Abdullauşağı, Alolar, Bazar, Çəpli, Çıraq, Qılınclı, Quzeyçirkin, Xallanlı, Məmməduşağı, Milli, Seyidlər, Zallar, Həsənlər, Qasımlar (keçmiş Kilsə), Nəbilər, Nəcəfahılar

Meyvə (bitki) adı ilə adlanan kəndlər:

Alçalı, Armudlu, Heyvalı, Qozly

Almalıq kəndi - kəndin sakinləri əvvəlki dövrlərdə kəndin «Gözlü buلاق» və «Otaqlar» adlanan ərazilərində yaşayıblar. Sonralar kənd sakinləri hər tərəfdən alma ağacları ilə bol olan, meşə örtüyü ilə əhatə olunan ərazidə məskunlaşıb və həmin kəndi Almalıq adlandırıblar.

Kolatağ kəndinin adı kolətək sözündən götürülmüşdür. Kolətək, yəni meşə ətəyində yerləşən kənd deməkdir. Kol kiçik ağac mənasını verir.

Qozlu körpü kəndi Tərtər çayının sahilində yerləşir. Həmin ərazi qoz ağacları ilə boldur. Çox güman ki, kəndin yerləşdiyi ərazidə qoz ağaclarından çay üstündən körpü salındığına görə belə adlanır.

Yerləşdiyi dağın adı ilə adlanan kəndlər: Ağdaş, Sarıdaş

Relyefin quruluşuna, qayaların, cuxurların rənginə görə yaranan adlar:

Ağqaya, Alaqaya, Böyükdüz, Göydərə, Qızılqaya

Qaragüney - adı ilə rayonun ərazisində iki kənd var. Onlardan biri Zülfüqarlı, digəri isə Comərd ərazi inzibati dairəsinin ərazisində yerləşir. Bu kəndlər Qaragüney adlanan ərazilərdə yerləşdiyinə görə belə ad-

lanırlar. Qara güney, yəni qara torpağı olan güney deməkdir. Qara torpaq məhsuldar olur, güney isə cənub, isti olan yerdir.

Boyaqlı - kəndin ərazisində boyaq otları bitir. Həmin otlardan yerli əhali boyaq kimi istifadə edirdilər. Kəndin adı buradan götürülmüşdür.

Ərazisində mövcud olan mineral filizlərin adı ilə yaranan kəndlər:

Ağyataq - kəndin yerləşdiyi ərazi ağ rəngli torpaqdan ibarətdir və bu torpaqda bitən otun yağıllığı çox yüksəkdir. Bu əraziyə bəzən də «Yağ yataq» deyirlər. Kəndin ərazisində «Ağyataq» adlanan civə filiz yatağı sahəsi var. Kəndin adı buradan götürülmüşdür.

Digəl amillərə görə yaranan adlar:

Ağdaban - kənd Murovdağ silsiləsinin ətəyində yerləşir. Kəndin yerləşdiyi ərazidə çox sayda fıstıq ağacı var. Fıstıq ağacı olan ərazi həmişə ağ dumanla örtülü olur. Dumanlı dağ silsilələrində həmişə şəh olur. Duman şəhliyə, elə bil ki, göydən ağ buludlar yerə damır. Kənd ağsaqqallarının söylədiklərinə görə əvvəllər kəndin adı Ağduman və ya Ağdaman adlanırmış, sonradan Ağdaban adlanıbdır.

Başqa bir variantda Ağdaban sözünün yaranmasını monqol-tatarların Azərbaycana gəlməsi ilə əlaqələndirirlər. Deyilənlərə görə monqol-tatar qoşunları səfər zamanı Murovdağ silsiləsindən aşarkən indiki Ağdaban kəndinin yerləşdiyi ərazidə dincəlməli olurlar. Bu ərazidə dağ ağ rəngə çalır. Daban monqol-tatar ləhcəsində dağ deməkdir. Ağdaban, yəni, Ağ rəngli dağın ətəyində yerləşən kənd deməkdir.

Allıkənd - kənd allı-güllü ərazidə yerləşir. Kəndin ərazisində «Albuxara» adlı gavalı bitir. Kənd həm allı-güllü-çiçəkli ərazidə yerləşdiyinə, həm də Albuxara gavalısının bitdiyinə görə Allıkənd adlanır.

Başkənd - kənd başqa kəndlərə nisbətən yuxarı səviyyədə, yüksəklikdə yerləşdiyinə görə belə adlanır.

Bağırsaq - kənd Bağırsaq adlanan dərədə yerləşir. Dərənin əyri, dolayı, uzun yolları var. Dərə sanki bağırsağa oxşayır. Bağırsaq sözü buradan götürülmüşdür.

Bağlıpəyə - bu kənddə olan hər hansı bir hadisə və ya sirr kənd ağsaqqallarının icazəsi olmadan kənara çıxmazmış. Kəndin sakinləri olmayan kənar şəxslərin də kəndə girməsi ağsaqqalların icazəsi ilə həyata keçərmiş. Kənd elə bil bağlı, qapalı həyat tərzi keçirirmiş. Kəndin adı sakinlərin belə hərəkətləri ilə bağlıdır. Pəyə mal-qara saxlanılan yerə deyilir. Kəndin ərazisində yolları hər tərəfdən bağlı və lazımı yerdən girişi olan pəyələr olub. Bağlıpəyə sözünün buradan əmələ gəlməsini deyənlər də var.

Başlıbel - kənd qədim yaşayış məskəni olub. Kəndin ərazisində iki yüksək yal beli (dağ aşırımı) var. Bu yal belinin biri ilə Tərtər vadisinə,

o birisi ilə Həkəri vadisinə getmək olur. Qarabağdan Sarıyerə, Qaraarxaca, Taxtadüzə, Sərkərə, Laçın istiqamətinə və s. gedən el yolunun axırını aşırımı bu yal bellərindən keçir. Başlıbel, yəni bu ərazinin yüksəkliyinin baş hissəsində olan axırını aşırımı, başda olan yal belli deməkdir. Bu yallar iki olduğundan «dubel» (du iki deməkdir, Başdubel, Başlıbel və.s) adlanır. Başlıbel sözünün buradan yarandığı ehtimal olunur.

Barmaqbinə - kənd keçmişdə binə olan ərazidə yerləşdiyinə görə belə adlanır. Barmaq dağ tirəsi mənasını verir.

Bəzixana - kənddə bəzir yağı istehsal etmək üçün bəzir bitkisi (gəvən) əkib becərmişlər. Bəzir yağı istehsal etmək üçün istifadə olunan daşlar 1970-ci illərə kimi kəndin şərq hissəsində yerləşən dəyirmanın yanında qalırdı. Bəzixana sözü buradan yaranmışdır. Kəndin yerləşdiyi ərazi qədim yaşayış məskəni olub.

Bozlu - kəndin yerləşdiyi ərazi qonur, boz rəngə çalır. Bozlu sözü buradan yaranmışdır. Kəndin adını bozlu türk tayfalarının adı ilə bağlayanlar da var.

Çaykənd - kənd Tərtər çayının sahilində yerləşdiyinə görə belə adlanır.

Çapar - kənd rabitə üçün əlverişli olan yolların üstündə yerləşdiyinə görə belə adlanır. Çapar qasid, rabitəçi (poçtolyon) deməkdir. Türk ordusunda xüsusi xidmətçilərə-qasidlərə çapar deyilirdi.

Çayqovuşan - kənd bir neçə çayın qovuşduğu ərazidə yerləşdiyinə görə belə adlanır.

Çərəkdar - kənd Kəlbəcərə gediş-gəliş olan dar keçiddən ibarət yolların üstündə yerləşir. Çərəkdar dar keçid deməkdir.

Çorman - kənd meşənin içərisində yerləşdiyinə görə belə adlanır. Orman türkcə meşə deməkdir. Orman sözü assimliyasıya olunub Çorman şəklini almışdır. Kəndin yerləşdiyi ərazi qədim yaşayış məskəni olub.

Çobankərəkməz kəndi - kərəkməz lazım deyil mənasını verir. Yəni bu kəndə çoban lazım deyil.

Daşbulaq (keçmiş Oktyabrəkənd) - kəndin əvvəlki adı Kilsəli olub. Həmin ərazidə qədim alban kilisələləri var. Sonralar kəndin adı dəyişdirilib Daşbulaq qoyulmuşdur. 1956-cı ildə kəndin adı yenidən dəyişdirilərək Oktyabr inqilabının şərəfinə Oktyabrəkənd adlandırılıb. 1992-ci ildə kəndin əvvəlki adı - Daşbulaq bərpa edilib.

Kəndin yerləşdiyi ərazidə daşdan düzəldilmiş iki vannası olan bir bulaq var. O vannaların hər biri 2 metr uzunluğunda, 1 metr enində və 60 santimetr hündürlüyündədir. Hər bir vanna bütöv daşdan əl ilə yonulmuşdur. Vannaların üzərində qədim alban hərfləri ilə yazılmış mətn vardır. Yazılar hər bir vannanın bütöv üstünü əhatə edirdi. Bulaqdan

axan su əvvəl vannanın birinə, o vanna dolandan sonra su əl ilə açılmış xarım (nov) vasitəsilə o biri vannaya tökülürdü. Kənd camaatı bu vannalardan ancaq içməli su qabı kimi istifadə edirdilər. Bu vannalardan bəzən yemək yağı, qatıq və pendir saxlanılan tuluq və dəriləri yumşaltmaq üçün də istifadə edirdilər. Həmin tuluqları bu vannalarda bir neçə gün suyun içərisində saxlayırdılar. Tuluq yumşaldandan sonra öz əvvəlki işlək halına düşürdü. Kəndin adının Daşbulaq olması bu iki qoşa daş vannası olan bulağın adı ilə bağlıdır.

Dərəqışlaq - kənd qışda mal-qoyun saxlanılan dərədə yerləşdiyinə görə belə adlanır. Qışlaq sözünün mənası qışda yaşayış yeri deməkdir.

Dəmirçidam - kəndin ərazisində qədim tikili yerləri var imiş. Tikinti kalafalarının birinin yerini qazarkən dəmirçi körüyünün dəmir kütlələri (qalıqları) tapıldığına görə Dəmirçidam adlandırılıb.

Günəşli (keçmiş Kilisəli) - kəndin adı Kilisəli olub. Kəndin yerləşdiyi ərazidə bir neçə qədim alban kilisəsi olduğuna görə belə adlanırdı. 1992-ci ildə kəndin adı dəyişdirilib Günəşli qoyulub. Kəndin ərazisi güney (cənub) olduğundan həmişə günəşli olur. Ona görə də kənd Günəşli adlandırılıb.

Güneypəyə kəndi güney adlanan ərazidə yerləşdiyinə görə belə adlanır. Güney günəşin çox düşdüyü, yəni cənub hissəyə, yerə deyilir. Pəyə mal tövləsinə deyilir. Yəni güneydə yerləşən mal tövlələri olan kənd deməkdir.

Həsənizi - kəndin yerləşdiyi ərazi Həsən bəy adlı bir varlığının qışlaq yeri imiş. Həsən bəy yay aylarında mal-qoyunlarını yaylamaq üçün Gülüstanaya çıxarmış. Payız mövsümündə qar yağanda qışlağa qayıdarmış. Bir dəfə o, yaylağa çıxıb qışlağa qayıtmır. Bu kəndlə qonşu olan Umudlu kəndində Qazax rayonundan varlı bir «qaçaq» yaşayırmış. Bu qaçaq öz adamlarını göndərir ki, gedin görək Həsən bəy niyə qışlağa qayıtmayıb. Adamlar Həsən bəyin dalınca Gülüstanaya gedirlər. Onlar oraya çatanda görürlər ki, Həsən bəyin mal-qoyununun xeyli hissəsi məhv olub, salamat qalan 10-15 baş mal-qoyunla Həsən bəy Goranboya - arana tərəf gedib. Həmin vaxt qar yağdığına görə Həsən bəyin izi görünürmüş. Bu hadisəyə görə də Umudlu kəndinin adamları Həsən bəyin qışlaq yerini «Həsənin izi» adlandırıb, bəziləri isə köçüb orada məskunlaşıblar.

Xöləzək - kəndin adı xanəzək və ya xıləzək sözlərindən əmələ gəlmişdir. Belə ki, xanəzək - xan kimi yaşayan, xıləzək isə çox, həddindən artıq mənasını verir. Kəndin ərazisində yaşamaq üçün bol məhsul verən münbit torpaqlar, əkin yerləri, mal-qoyun saxlamaq üçün geniş otlaqlar, yaylaqlar var. Xöləzək sözünün istər xanəzək, istərsə də xıləzək

sözlərindən yaranmasına baxmayaraq, hər iki halda yaşamaq üçün hər bir şəraiti olan yaşayış yeri mənasını verir.

İstibulaq - kəndin əvvəlki adı Üstübulaq olub. Kəndin üstündən, yəni yuxarı tərəfindən çox sayda bulaq axdığına görə belə adlanırmış.

Kaha - kəndin adı onun ərazisində çox sayda kahalar olduğuna görə belə adlanır.

Kəndyeri - kənd qədim zamanlarda yaşayış yeri olub, sonralar xarabaya çevrilib, uçub dağılmış kəndin yerində salındığına görə belə adlanır.

Keştək kəndi - Keştək sözü tək-tək məskunlaşan deməkdir, yəni tək köç

mənasını verir. Belə ki, Keştək ərazisində məskunlaşan adamlar Dərələyəzdən tək-tək gəlib burada məskunlaşmışlar. Bir ailə gəlib burada məskunlaşandan sonra başqa bir ailə onlara baxıb məskunlaşmış və s.

Keçiliqaya - kəndin yerləşdiyi ərazidə dağ keçiləri yaşayan, böyük qayaları olan dağ olduğuna görə belə adlanır. Kəndin yerləşdiyi ərazi qədim yaşayış məskəni olub.

Qamışlı - kəndin yerləşdiyi ərazinin üst (yuxarı) hissəsində, ətrafında qamış bitən balaca bir göl var. Ona görə kənd Qamışlı adlanır.

Qalaboynu - kənd hər birinin başında qala olan iki dağın arasında yerləşdiyinə görə belə adlanır.

Qanlıkənd - kəndin bünövrəsini Keştək kəndindən gələn Mərdan adlı şəxs qoymuşdur. 1917-ci il inqilabına kimi kəndin adı Mərdanlı olmuşdur. Sonralar bu kəndin camaatı ilə İlyaslar kəndinin camaatı arasında dəfələrlə qanlı ölüm hadisələri olduğuna görə kənd belə adlandırılmışdır. Başqa bir ehtimala görə kəndin adı kanqlı türk tayfalarının adı ilə bağlıdır.

Qaraxançallı - kəndin adı onun bünövrəsini qoyan tayfanın adı ilə bağlıdır.

Qarabağ xanlığının qoşunu ilə birlikdə yadelli işğalçılara qarşı döyüşən əsgərlər sırasında Kəlbəcərdən olan dəstədə Allahverdi adlı bir şəxs olub. O, hündürboy adam imiş. Döyüşün qızgın çağında xana xəbər çatdırırlar ki, qoşunun içərisində hündürboy bir əsgər düşmən qoşunu qırır-çatır (öldürür). Döyüşdən sonra xan həmin əsgəri yanına çağırtdırıb təşəkkür edir və ona bağışlamaq üçün bir qılinc sifariş edir. Qılinc Allahverdinin boyunun hündürlüyünə görə uzun olur. Qılincin uzunluğuna görə də ona Karaxançallı ləqəbi verirlər. Kara türkcə böyük deməkdir, karaxançal, yəni uzun xançal. Kəndin bünövrəsini də XVI-XVII əsrlərdə həmin Karaxançallı Allahverdi qoyub.

Dal Qılınclı - kəndin adının birinci hissəsi yuxarı mənasını verir, yəni Qılınclı kəndinə nisbətən yuxarı hissədə yerləşən Qılınclı deməkdir. Rayonda Qılınclı və Dal Qılınclı kəndləri var. Qılınclı türk tayfasının adıdır.

Qaraçanlı - (üç kənd) Aşağı Qaraçanlı, Orta Qaraçanlı və Baş Qaraçanlı kəndləri Qoçdaş dağının ətəyində yerləşirlər. Dağ həmişə dumanlı, çis-kinli olur. Çən el arasında dumanlı-çis-kinli hava şəraitinə deyilir. Buradan da Qaraçanlı (qara çənli) sözü yaranmışdır. Kəndin ərazisində «Uluxan» adlı qədim alban qalası var. Ona görə kəndə Uluxan Qaraçanlısı da deyirlər.

Laçın - kənd Laçın dağının ətəyində yerləşdiyinə görə belə adlanır. Laçın sözü quş adıdır. Əlçatmaz sıldırım qayaları olan dağlarda laçın quşu yaşayır. Laçın dağının əlçatmaz sıldırım qayaları var. Laçın yalçın, sıldırım mənasını verir.

Lev - kəndin ərazisində «Lök» adlanan qədim alban qalası var. «Lök» sözü el arasında «Löy» səslənir. Lök və Löy sözləri tədricən assimliyasıya olunaraq Lev şəklinə düşmüşdür.

Mərcimək - kəndin ərazisində yaşayan iki nəfər mərc gəlirlər ki, filan bitki burada bitməz. Biri deyir bitər, o birisi deyir bitməz. Bu bitkinin burada bitməsinə əmin olan adam o birisinə deyir ki, mərcimi ək, o birisi həmin bitkini orada əkir və bitki bitib, inkişaf edir. Mərcimək dənli bitki növüdür. Mərcimək sözü də buradan yaranmışdır.

Mozkənd - kəndin yerləşdiyi əraziyə Mozun dərəsi deyirlər. Moz mozalan sözündən götürülmüşdür. Bu ərazilərdə iribuynuzlu mal-qara saxlamaq üçün çox yaxşı şərait var. İsti yay günlərində mozalanlar iribuynuzlu malları (inəkləri, öküzləri, danaları və s.) sakit olmağa qoymur, onları dişləyirlər. Mallar mozalanların əlindən zinhara gəlirlər, özlərini dəli kimi aparırlar. Bu yerlərə bəzən də «Dəli moz» deyirlər. Kəndin adı buradan götürülmüşdür.

Moz Qaraçanlı - kəndin yerləşdiyi əraziyə Mozun dərəsi deyirlər. Moz mozalan sözündən götürülmüşdür. Bu yerlərə bəzən də «Dəli moz» deyirlər. Qaraçanlı sözü qara çən, yəni dumanlı çis-kinli hava şəraitinə deyilir. Kəndin adı moz və qaraçanlı sözlərindən əmələ gəlmişdir.

Otaqlı - kənd ağsaqqallarının söylədiklərinə görə bir kişi öz oğlunu evləndirəndən sonra gəlin qocalara yaxşı baxmadığı üçün, oğlanın atası oğluna və gəlininə onun evində yaşamalarına icazə vermir. Oğlan yaşayış yeri axtararkən meşədə üstü açıq olan köhnə tağbənd bir tikiliyə (otağa) rast gəlir. Oğlan bu binanın (otağın) üstünü örtüb öz ailəsi ilə orada məskən salır. Ona görə də kəndin adı Otaqlı adlanır.

Otqışlaq - kənd otu çox olan qışlaq yerində salındığına görə belə adlanır.

Soyuqbulaq - kəndin ərazisində soyuq bulaqlar olduğuna görə belə adlanır.

Susuzluq - kəndin ərazisində su qıtlığı olduğundan belə adlanır.

Şurtan kəndi - çox ehtimal ki, Şurtan sözü şur sözündən yaranıbdır. Şur - zövq, təbiətə vurğunluq deməkdir. Həqiqətən də Şurtan kəndinin yerləşdiyi ərazi zövq oxşayan, gül-çiçəyə bəzənmiş çəmənlikdən, səfalı dağlardan ibarətdir.

Taxtabaşı - kənd dağ yüksəkliyində düz olan bir ərazidə yerləşdiyinə görə belə adlanır. Dağ yerlərində, yüksəkliklərdə düz olan ensiz sahələrə taxta deyilir.

Təkdam - kəndin ərazisində tək bir ev, tikili olan ərazidə salındığına görə belə adlanır. Yerli əhali arasında bir ev olan yerlərə tək evli və ya təkdam deyilir.

Təkəqaya - kəndin yaxınlığında dağ keçiləri yaşayan və başında böyük bir düz olan qaya var. Həmin qayada dağ keçiləri yaşadığına görə kənd Təkəqaya adlanır. Təkə keçinin erkəyinə deyilir.

Tövlədən - kəndin ərazisində qış və yay aylarında mal-qoyun saxlamaq üçün çox əlverişli şərait olduğundan, bu ərazidə Çıraq kəndinin sakinləri tövlə (mal damı) tikib heyvandarlıqla məşğul olurlar. Sonralar həmin yerdə yaşayış məskəni salıb, adını tövlədən, yəni tövlələr olan dərə qoyublar.

Tirkeşəvənd - kənd 1937-ci ilə kimi Bəylik adlanıbdır. Kənddə çox sayda bəy yaşadığından Bəylik adı verilib.

1937-ci il represiyasından sonra kəndin adı Tirkeşəvənd adlandırılıb.

Kəndin ərazisi qədim yaşayış məskəni olub. Bu ərazidə ilk məskunlaşan XVI-XVII əsrlərdə Laçın rayonundan gələn Qotur Məmməd olubdur. O, bu əraziyə gələndə uçulub-dağılmış kənddə divarının üstündə tirkeşəvənd və tiri qalan bir evə rast gəlib. Ona görə də kəndin adını Tirkeşəvənd qoyubdur. Keçmiş zamanlarda yaşayış damlarının (evlərin) divarının üstünə yoğun tir qoyurlar. Bu tirin adı tirkeşəvənd olub, yəni tirkeçən bənd, tirləri bir-biri ilə bağlayan bənd deməkdir. Həmin tirin üstünə isə bir divardan o biri divara keçən tirləri qoyurlar.

Vəng - rayonun ərazisində bir neçə Vəng kəndi var. Bu kəndlər qədim alban məbədləri olan ərazilərin yaxınlığında salındığına görə belə adlanırlar. Vəng albanca məbəd (məbəd olan ərazi) deməkdir.

Yanşaq kəndi - Yanşaq sözünün mənası aşıq deməkdir. Kənd məşhur aşıqlar məskəni olmuşdur.

Yanşaqbinə - kəndin ərazisi Yanşaq kəndinin binə yeri olub. Kəndin sakinləri Yanşaq kəndindən ayrılan adamlardır. Onlar mal-qoyun saxlamaq üçün binə yerində məskunlaşmışlar. Binə qışda mal-qoyun saxlanılan yerə deyilir. Yanşaqbinə, yəni binə yerində yerləşən (salınan) Yanşaq deməkdir.

Yellicə - kənd həmişə külək (yel) əsən dağ ətəyində yerləşdiyinə görə belə adlanır.

Yuxarı Orataq - kəndin adı dağ yüksəkliyində yerləşən qala, ev mənasını verir.

Zar - kənd tarixdə Şəhrizər kimi tanınır. 1970-1980-cı illərə kimi yaşayan çoxyaşlı sakinlər Zara Şəhrizər deyildiyini öz ata-babalarından eşitdiklərini söyləyirdilər. Zər sözü qızıl deməkdir. Şəhrizər, yəni qızilla zəngin olan şəhər. Belə ki, Zərin ərazisində torpağın altından tez-tez tapılan qızıl dəfinələr bu sözün həqiqət olmasını təsdiq edir. Əfsuslar olsun ki, Şəhrizər sözünün Zar sözünə keçməsi tədqiq edilməmişdir.

Zağalar - kəndin ərazisində çox sayda zağalar vardır. Zağa kahaya, mağaraya deyilir. Deyilənə görə kəndin bünövrəsini qoyanlar ilk vaxtlar həmin zağalarda yaşayırmışlar. Kəndin adı buradan yaranmışdır.

Zəylik - kəndin yerləşdiyi ərazidə kristal şəkilində «zəy» adlanan kimyəvi maddə çıxır. Zəy bəzi mikrobları məhv edir. Zəylik (yəni zəy olan ərazi) sözü buradan yaranmışdır.

Zərqulu - kəndin yerləşdiyi ərazi qədim yaşayış məskəni olub. Onun bünövrəsini XV-XVI əsrlərdə Şano adlı şəxs qoyub. Bu ərazidə çox sayda qızıl quyuları var. Burada quyu dağ-mədən lağımı mənasındadır. Zər qızıl deməkdir. Görünür nə vaxtsa ərazi Zərquyular adlanıb, sonralar assimilyasiya olunaraq Zərqulu formasına keçib.

Zivel kəndi - Zivel sözü zolaq deməkdir. Kənd iki çayın, Quruselaf və Qaraarxac çaylarının axdığı iki dərənin arasında yerləşir. Dərə zolaq şəkilində şərqdən qərbə doğru uzanır. Kəndin adı buradan götürülmüşdür.

Nəticə:

- İlk dəfə Kəlbəcər rayonunun oykonimləri sistemləşdirilmişdir.
- Elmi ədəbiyyatda rast gəlinməyən bəzi oykonimlərin mənşəyi araşdırılmışdır.
- Toplanmış çoxsaylı dəlillər Kəlbəcər rayonunun azərbaycanlılara mənsub qədim yaşayış məskəni olduğunu sübut edən tarixi faktlardır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. M.O.Təhməzov. «Kəlbəcər, ensiklopedik məlumatlar, toponimlər-fotoşəkillər-xəritələr». Monoqrafiya. Bakı, 2008, 2011.
2. M.O.Təhməzov. «Kəlbəcər. Ensiklopedik məlumatlar». Monoqrafiya. Bakı, 2013.

ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ТОПОНИМОВ КЕЛЬБАДЖАРСКОГО РАЙОНА

М.О.Тахмазов

Резюме. Сбор и изучение происхождения топонимов, являющихся нашим национальным и духовным достоянием, очень актуальны с исторической, социальной и политической точек зрения. К сожалению, подземные и наземные ресурсы наших земель, многие годы находящиеся под оккупации, были разграблены врагом, а названия мест изменены и арменизированы. Священным гражданским долгом каждого азербайджанца является беречь и сохранить чистоту происхождения топонимов для передачи такого исторического и национального достояния будущим поколениям. Статья посвящена важным и занимающим особое место в топонимике Кельбаджарского района ойконимам. Ойконимы были собраны у жителей Кельбаджара, проживавших в разных городах и районах Азербайджана во время оккупации Кельбаджарского района путем опроса. В статье впервые приводятся сведения о многих ойконимах и их происхождения, не вошедших в научную литературу.

Ключевые слова: кельбаджар, рельеф, ороним, происхождение, топоним

HISTORICAL AND GEOGRAPHICAL ORIGIN OF SOME TOPONYMS OF KELBAJAR REGION

M.O. Takhmazov

Summary. The collection and study of the origin of toponyms, which are our national and spiritual heritage, are very relevant from a historical, social and political point of view. Unfortunately, the underground and surface resources of our lands, which had been under occupation for many years, were plundered by the enemy, and the names of the places were changed and Armenianized. The sacred civic duty of every Azerbaijani is to protect and preserve the purity of the origin of toponyms in order to pass on such historical and national heritage to future generations. The article is devoted to oykonyms, important and occupying a special place in the toponymy of the Kelbajar region. Oykonyms were collected from the inhabitants of Kelbajar, who lived in different cities and regions of Azerbaijan during the occupation of the Kelbajar region by means of a survey. The article for the first time

provides information about many oikonyms and their origin, which are not included in the scientific literature.

Keywords: Kelbajar, relief, oronym, origin, toponym

İŞĞALDAN AZAD EDİLMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ FINDIQ BİTKİSİNİN BECƏRİLMƏSİ ÜÇÜN UYGUN ƏRAZİLƏRİN ÇOX MEYARLI ANALİZİ

Həsənli Günay

Dissertant

AR Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi, Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi
Azərbaycan

Email: hesenli_gunay@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0003-2178-3430

Xülasə: Bitkilərin ərazi uyğunluğunun qiymətləndirilməsi 2050-ci ilə qədər 9 milyard insanın qidalanması, iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə və davamlı istehsalın təmin edilməsi kimi müasir problemlərin həllində mühüm rol oynayacaqdır. Ərazi uyğunluğunun qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunan cari xəritəçəkmə vahidlərinin (torpaq xəritəsi) mövcud olan məhdudiyətlərinə baxmayaraq bitki üçün lazım olan digər aqro-iqlim məlumatları nəzərə alınmaqla işğaldan azad edilmiş ərazilərdə findıq bitkisinin becərilməsinin tədqiqi aparılmışdır. Bu işin məqsədi ərazinin potensial findıq əkinini üçün uyğun olan rayonların əlverişli, az əlverişli və əlverişsiz olmaqla üç kateqoriyada qiymətləndirilməsi və gələcəkdə bu tədqiqatın nəticəsinin ərazi üzrə tətbiqinin nəzərə alınmasıdır. Qiymətləndirmənin aparılması üçün həmin ərazinin Rəqəmsal yüksəklik modeli (DEM model), meyillik, iqlim məlumatları (maksimum, minimum və orta temperatur), yağıntı, rütubət və bitki üçün zəruri olan aqro-iqlim şəraiti və eləcə də findıq bitkisinin fenoloji təqvim hazırlanmışdır. Nəticə etibarilə bütün bu məlumatlar əsasında həmin regiona uyğun model hazırlanmış və bütün göstəricilər əsasında elektron xəritə bazası formalaşdırılmış, əlverişli kateqoriya əsasında rayonlar üzrə əkin yerlərinin cədvəl məlumatları tərtib edilmişdir.

Açar sözlər: relyef, iqlim məlumatları, CİS, fenoloji təqvim, torpaqdan istifadə, peyk məlumatları, işğaldan azad edilmiş ərazilər

Müasir dövrün tələbləri və eləcə də daim inkişafda olan yeni texnologiya əsri bir çox sahələrdə olduğu kimi kartoqrafiya və geodeziya sahəsində də özünü büruzə verir. Son dövrlər məsafədən zondlama peyk təsvirlərdən istifadə və əraziyə çıxmadan bir çox tədqiqatların aparılması ölkəmiz üçün də xarakterik hesab etmək olar. Məhsula olan tələbat və onların yararlılıq məsələləri təsərrüfat və ya regional

səviyyələrdə optimal kənd təsərrüfatı sahələrinin istehsal yükünü müəyyən etmək üçün yeni idarəetmə alətləri və davamlı inkişafın təmin edilməsi üçün mühüm addımdır. Bu kontekstdə işlərin görülməsi ölkənin gələcəyi, qida təhlükəsizliyi, proqnoz və planlama işlərinin aparılması baxımından da öz töhvəsini verəcəkdir.

Fındıq dünyada ən çox istehsal edilən beşinci ağac növüdür və adambaşına təxmini insan istehlakı nisbəti ildə 0,06 kq-1 (INC, 2019). 2018-ci ildə qlobal fındıq istehsalı 1 milyon tondan bir qədər aşağı olmuşdur (FAOSTAT, 2020). Türkiyə 728.381 hektar məhsul sahəsi ilə dünya üzrə lider istehsalçıdır ki, bu da dünya istehsalının 58%-ni təşkil edir. Dünya fındıq ticarətinə də əhəmiyyətli töhfələr İtaliya (ümumi istehsalın 15%-i və ümumi ixracın 11%-i) və Azərbaycan (ümumi istehsalın 6%-i və ümumi ixracın 6%-i) tərəfindən verilir (FAOSTAT, 2020). Fındıq əsasən bütöv, qabığı ilə (çiy) və ya qovrulmuş halda istehlak edilir. Bundan əlavə, fındıq bir çox işlənmiş qidaların tərkib hissəsi kimi də istifadə olunur (Ramalhosa, 2011, s. 627-636).

Azərbaycanda işğaldan azad edilmiş ərazilərdə fındıq bitkisinin əkin potensialının müəyyənəşdirilməsi üçün çox meyarlı analiz aparılmışdır. Fındıq bitkisinin becərilməsi üçün əlverişli olan ərazilərin müəyyən edilməsi üçün tələb olunan aqroiqlim göstəricilərinə istinad edilmişdir ki, bu parametrlərlə bağlı meyarlar cədvəl şəklində qeyd edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Fındıq bitkisinin becərilməsi üçün tələb olunan torpaq-iqlim xüsusiyyətləri

Göstəricilər	Az əlverişli	Əlverişli	Əlverişsiz
Meyvə yetişməyə qədər olan dövr üçün tələb olunan temperatur, °C	20-25	25-30	30-35
Maksimal temperatur, °C	<25	25-35	35-40
Minimal temperatur (şaxtaya davamlılıq), °C	-5-0	1-5	<-5
Çiçəkləmə (mayalanma) və meyvənin yetişmə dövrü, °C	15-20	20-25	30<
Fəal temperaturların cəmi (10°C-dən yuxarı), °C		2000-2500	
Rütubət, %	50-60	60-70	80<
Hündürlük (dəniz səviyyəsindən), m		<750	
Maillik dərəcəsi		14°	
Düşən yağıntuların miqdarı (mm)		300-750	
Torpağın bonitet balı		70-75 bal	

Torpağın pH-ı	<5	5-7	7<
Torpağın humusu	3-4		
Torpağın sıxlığı (q/sm ³)	1,1-1,3		
Torpağın şoranlığı (quru qalığa görə)	0,2-0,3 %-ə qədər		
Torpağın mexaniki tərkibi	gilli		
Becərilədiyi torpaqlar	Qumlu-gilli, neytral, aerasiyalı allüvial		
Suvarma	1-2 dəfə aparılacaq vegetasiya suvarılmaları üçün hektara 800-1600 m ³ su tələb olunur.		

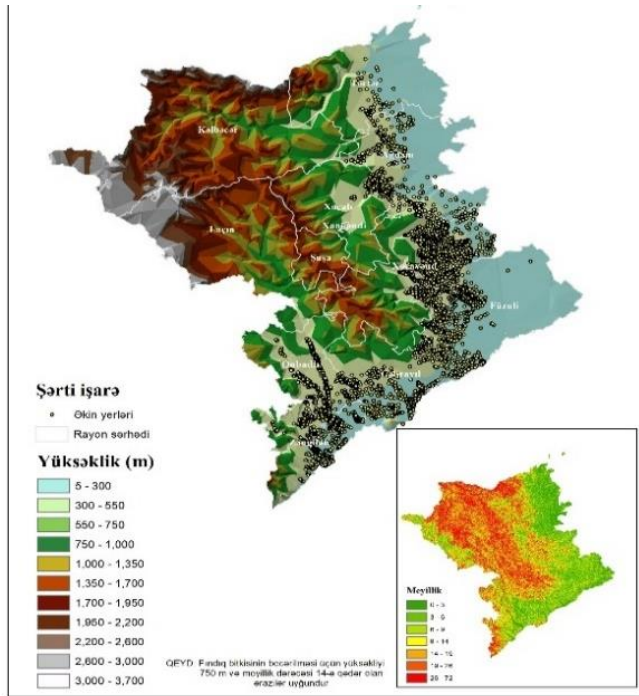
Mənbə: Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu,

<http://aeim.gov.az/az/pages/24/74/news/32>

İşğaldan azad olunmuş rayonlarda fındıq bitkisinin becərilməsi üçün əlverişli ərazilərin müəyyən edilməsi məqsədilə aparılmış bu qiymətləndirmədə yalnız **temperatur, rütubətlik dərəcəsi, hündürlük və maillik dərəcəsi** göstəricilərindən istifadə edilmiş, **torpaqların keyfiyyəti və yağıntıların miqdarı** barədə məlumatlar isə olmadığına görə **nəzərə alınmamışdır**. Qeyd etmək istərdim ki, Torpaq məlumatları dəqiqləşdirildikdən sonra fındıq bitkisinin becərilməsi üçün əlverişli ərazilərin də sahə göstəriciləri dəyişəcəkdir.

Ərazinin yüksəklik modelinin hazırlanması üçün məlumatlar ABŞ-ın Milli Aeronavtika və Kosmos İdarəsinin (NASA) Şatı Radar Topoqrafiya Missiyasının məlumat bazasından (SRTM³) götürülmüşdür. Məlumatlar işğaldan azad edilmiş rayonların arealına uyğun seçilmiş və hündürlük məlumatları fındıq bitkisinin yüksəklik göstəricilərinə görə klassifikasiya edilmişdir. Bitkinin yetişməsi üçün vacib parametrlərdən biri iqlim göstəriciləridir. Maksimal, minimal və orta temperatur və rütubətlə bağlı olan göstəriciləri BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı (FAO) və Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatı (WMO) kimi bir çox mənbələrin məlumatlarının xüsusi proqramlarla işlənməsi yolu ilə əldə edilən coğrafi-statistik məlumatların yerləşdirildiyi <https://www.worldclim.org/> veb-saytından götürülmüşdür. Müxtəlif illərin göstəriciləri fındıq bitkisinin fenoloji təqvimə və aqro-iqlim göstəriciləri əsasında klassifikalara bölünmüş hər məlumat əlverişli, az əlverişli və əlverişsiz olmaqla qruplaşdırılmışdır. Digər vacib hesab olunan yamaqların ərazinin maillik dərəcəsidir ki, bu məlumatlar ArcGIS proqram təminatının bazasında mövcud olan məlumatların Relyefin Rəqəmsal Modelinin (DEM) köməyiylə riyazi işlənmə yolu ilə əldə edilmişdir.

³ NASA's Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) <https://earthexplorer.usgs.gov/>



Şəkil 1. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə Fındıq bitkisinin uyğunluq xəritəsi

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Andrei Dornik, Marinela Adriana Chetan, Lucian Drăguț, Andrei Iliuță, Daniel Dorin Dicu: "Importance of the mapping unit on the land suitability assessment for agriculture"
2. Harrison W. Smith 1, Amanda J. Ashworth,* and Phillip R. Owens : "GIS-Based Evaluation of Soil Suitability for Optimized Production on U.S. Tribal Lands"
3. INC (International Nut and Dried Fruits) Nuts and Dried Fruits. Statistical Yearbook 2018/2019. Available online:
https://www.nutfruit.org/files/tech/1553521370_INC_Statistical_Yearbook_2018.pdf (accessed on 3 October 2019).
4. FAOSTAT 2020. Available online:
<http://www.fao.org/faostat/en/#data> (accessed on 13 July 2020).
5. Ramalhosa, E.; Delgado, T.; Estevinho, L.; Pereira, J.A. Hazelnut (*Corylus avellana* L.) Cultivars and Antimicrobial Activity. In Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention, 1st ed.; Preedy, C., Watson, R., Eds.; Academic Press: London, UK, 2011; pp. 627–636. [CrossRef]
6. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
7. <https://www.worldclim.org/>
8. Tomasz Hebda, Beata Brzychczyk, Sławomir Francik, Norbert Pedryc: Evaluation of suitability of hazelnut shell energy for production of biofuel, 2018

MULTI-CRITERIA ANALYSIS OF AREAS SUITABLE FOR HAZELNUT CULTIVATION IN DE-OCCUPATION AREAS

Gunay Hasanli

Abstract: Assessing the land suitability of plants will play an important role in solving modern challenges such as feeding 9 billion people by 2050, combating climate change and ensuring sustainable production. Despite the existing limitations of the current mapping units (soil map) used for the assessment of territorial suitability, a study of hazelnut cultivation in the liberated areas was carried out, taking into account other agro-climatic information necessary for the plant. The purpose of this work is to evaluate the regions suitable for potential hazelnut cultivation in three categories: favorable, less favorable and unfavorable, and to consider the application of the results of this study on the territory in the future. Digital elevation model (DEM model) of that area, inclination, climate data (maximum, minimum and average temperature), precipitation, humidity and agro-climatic conditions necessary for the plant as well as the phenological calendar of the hazelnut plant were prepared for the assessment. As a result, on the basis of all these data, a model suitable for that region was developed, and an electronic map database was formed based on all indicators, and tabular data of planting areas by regions were compiled based on favorable categories.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИЙ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ФУНДУКА В РАЙОНАХ ДЕОККУПАЦИИ

Гюнай Гасанлы

Резюме: Оценка пригодности земли для растений сыграет важную роль в решении современных задач, таких как обеспечение продовольствием 9 миллиардов человек к 2050 году, борьба с изменением климата и обеспечение устойчивого производства. Несмотря на существующие ограничения действующих единиц картирования (почвенной карты), используемых для оценки территориальной пригодности, было проведено изучение возделывания фундука на освобожденных участках с учетом другой необходимой для растения агроклиматической информации. Целью данной работы является оценка районов, пригодных для потенциального возделывания фундука, по трем категориям: благоприятные, менее благоприятные и неблагоприятные, и рассмотрение возможности применения результатов данного исследования на территории в будущем. Для проекта были подготовлены цифровая модель рельефа (модель ЦМР) этой местности, уклон, климатические данные (максимальная, минимальная и средняя температура), осадки, влажность и агроклиматические условия, необходимые для растения, а также фенологический календарь растения фундука. оценка. В результате на осно-

ве всех этих данных была разработана модель, подходящая для данного региона, сформирована база данных электронных карт по всем показателям, а также составлены табличные данные посевных площадей по регионам на основе благоприятных категорий.

ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYONUNUN MÜASİR SOSIAL-İQTİSADİ İNKİŞAF PROBLEMLƏRİ

Həmzəyeva Lamiyə Ədalət qızı

Magistr

Bakı Dövlət Universiteti

lamiye.hemzeyeva00@gmail.com

Xülasə: Sosial-iqtisadi inkişaf rayonun rifah səviyyəsinin möhkəmlənməsini və iqtisadi sabitliyini şərtləndirən əsas amildir. Hər bir ölkə öz sosial-iqtisadi göstəricilərini mövcud vəziyyətə uyğunlaşdırmaq üçün daim çalışır və dövlət siyasətini bu istiqamətdə planlaşdırır.

Erməni vandallarının işğaldan azad edilmiş ərazilərimizdə həyata keçirdikləri ekoloji terrorizm su mənbələrimizin zədələnməsinə, meşələrimizin qırılmasına, rayonun ekoloji tarazlığının pozulmasına ciddi təsir göstərmişdir.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun sürətli inkişafını təmin etmək üçün sosial-iqtisadi göstəricilərin yaxşılaşdırılması mühüm yer tutur, lakin bu sahələrdə bu göstəriciləri gücləndirmək o qədər də asan deyil. Çünki xarici təsirlər və eyni zamanda daxili təsirlər kifayət qədər təsirlidir.

Bu yerlər tanınmaz dərəcədə idi. Döyüş mövqelərində qazılan səngərlər, əlavə yollar, sığınacaqlar və sığınacaqlar günü-gündən genişlənir, mühəndis istehkamlarının tikintisi bu ekoloji fəlakətin sərhədlərini daha da genişləndirirdi.

Açar sözlər: Sosial-iqtisadi inkişaf, ekoloji problem, texnoloji problem, siyasi qeyri-müəyyənlik, Şərqi Zəngəzur.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərimizin bərpası üzrə hərəkətlənmələr müharibənin sona çatmasından çox qısa bir zamanda başlamış, uzunmüddətli stateji layihələr və planlar hazırlanmışdır. Həmin tarixdən bu günə qədər yenidənqurma fəaliyyətləri adı altından bir çox işlər görülmüşdür. Bu fəaliyyətlərin əsas məqsədi işəoldan azad edilmiş ərazilərin mümkün olan ən qısa bir müddətdə ərzindən iqtisadiyyatının yenidən canlanması, sosial həyatın bərpa olunması, qısacası həmin torpaqların ölkə dinamikasına yenidən daxil edilməsidir. Bu da sosial-iqtisadi inkişafın reallaşdırılması ilə mümkündür.

Ümumiyyətlə, inkişaf hər bir amilin yaxşılaşdığı bir vəziyyətdir. Amma o, müxtəlif kontekstlərdə, sosial, siyasi, bioloji, elm və texnologi-

ya, dil və ədəbiyyatda müxtəlif cür müəyyən edilir. Sosial-iqtisadi kontekstdə inkişaf təhsilin, gəlirlərin, bacarıqların inkişafı və məşğulluğun yüksəldilməsi yolu ilə insanların həyat tərzinin yaxşılaşdırılması deməkdir. Bu, mədəni və ekoloji amillərə əsaslanan iqtisadi və sosial transformasiya prosesidir (Mattsson, 2017).

Deməli, sosial-iqtisadi inkişaf cəmiyyətdə sosial və iqtisadi inkişaf prosesidir. O, ümumi daxili məhsul (ÜDM), gözlənilən ömür uzunluğu, savadlılıq və məşğulluq səviyyəsi kimi göstəricilərlə ölçülür. Sosial-iqtisadi inkişafı daha yaxşı başa düşmək üçün biz sosial və iqtisadi inkişafın mənasını ayrıca başa düşə bilərik.

Sosial inkişaf sosial institutların cəmiyyətin öz istəklərini yerinə yetirmək imkanlarını təkmilləşdirən şəkildə çevrilməsi ilə nəticələnən bir prosesdir. Bu, müasir dövrdə əhalinin daha mütərəqqi münasibət və davranışları, daha effektiv proseslərin və ya daha qabaqcıl texnologiyanın mənimsənilməsi kimi cəmiyyətin özünü formalaşdırması və fəaliyyətinin keyfiyyətə dəyişməsinə nəzərdə tutur. Mühitlər, yaşayış tərzini və texnologiya arasında sıx əlaqə vardır.

İqtisadi inkişaf ölkələrin və ya regionların iqtisadi sərvətlərinin onların sakinlərinin rifahı üçün inkişafıdır. İqtisadi artım tez-tez iqtisadi inkişaf səviyyəsini göstərir. "İqtisadi artım" termini real milli gəlir, ümumi daxili məhsul və ya adambaşına düşən gəlir kimi xüsusi ölçülərin artmasına (yaxud artımına) istinad edir. Digər tərəfdən, iqtisadi inkişaf termini daha bir çox amili nəzərdə tutur. Bu, bir xalqın öz xalqının iqtisadi, siyasi və sosial rifahını yaxşılaşdırdığı prosesdir (Mattsson, 2017).

Beləliklə, sosial-iqtisadi inkişaf müxtəlif yollarla təkmilləşmə prosesidir. O, bir ölkədə insan həyatının bütün sahələrinə təsir etməlidir. Onun əsas göstəricisi olan ÜDM asudə vaxt, ətraf mühitin keyfiyyəti, azadlıq, sosial ədalət və ya gender bərabərliyi kimi mühüm aspektləri nəzərə almayan iqtisadi rifahın spesifik ölçüsüdür. Digər bir göstərici olan adambaşına düşən gəlir də insanlar arasında gəlir bərabərliyinin səviyyəsini göstərmir. Bu göstəricilər inkişafın faydalarının bərabər şəkildə bölüşdürülməsini və xüsusilə cəmiyyətin imkansız qruplarına çatmasını təmin etmir. Məhz buna görə də insan inkişafının yeni konsepsiyasından istifadə edilir. O, insanların ölkədə istifadə etdiyi ümumi həyat keyfiyyətinə, malik olduqları imkanlara və azadlıqlara yönəlmişdir.

Şərqi Zəngəzurdu mövcud sosial-iqtisadi vəziyyət

Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi, sosial-iqtisadi inkişafın əsas göstəriciləri, məşğulluq, əmək haqqı səviyyəsi və ÜDM üzərində regionun

payı, əhalinin məskunlaşması, təhsil, ixtisaslaşma səviyyəsi, müasir həyat səviyyəsinin təmin edilməsi və digər göstəricilər daxildir.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun əhali üzrə məskunlaşma səviyyəsini təhlil etdikdə aydın olmuşdur ki, ölkə üzrə ən aşağı məskunlaşma səviyyəsi Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonuna aiddir (cədvəl 1).

Bunun əsas səbəbi həmin iqtisadi rayonuna daxil olan torpaqların iqtisadi və siyasi səviyyədə strateji əhəmiyyətinin böyük olması buna görə də siyasi gərginliyin qeyri-sabit olması və əksər ərazilərin düşmənlə sərhəd xəttinə qonşu olmasıdır.

Şərqi Zəngəzurdə işçilərin orta aylıq əməkhaqqı səviyyəsinə baxdıqda görürük ki, son üç ildə əhəmiyyətli bir dəyişiklik gözlənməmişdir (cədvəl 2). Bu da əhalinin bu ərazilərdə fəaliyyət göstərməsinə birbaşa təsir göstərən nüansdır ki, son nəticədə sosial iqtisadi inkişafın təmin olunması problemi kimi qarşımıza çıxır.

Cədvəl 1: 2021-ci ildə Şərqi Zəngəzur üzrə əhalinin orta illik sayı

İqtisadi rayonların və inzibati ərazi vahidlərinin adları	Cəmi	o cümlədən:	
		kişilər	qadınlar
Azərbaycan Respublikası	10137.8	5064.2	5073.6
Şərqi Zəngəzur			
iqtisadi rayonu - cəmi	344.2	171.0	173.2
<i>o cümlədən:</i>			
Cəbrayıl rayonu	82.4	40.4	42.0
Kəlbəcər rayonu	95.0	47.5	47.5
Qubadlı rayonu	41.9	20.6	21.3
Laçın rayonu	79.4	40.3	39.1
Zəngilan rayonu	45.5	22.2	23.3

Mənbə: <https://stat.gov.az/source/demography/> - Statistika Komitəsi, 2022

Cədvəl 2: Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu üzrə işçilərin orta aylıq nominal əməkhaqqı

	2019	2020	2021
Azərbaycan Respublikası	635.1	707.7	732.1
Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu - cəmi	414.1	500.3	482.7
<i>o cümlədən:</i>			
Cəbrayıl rayonu	403.7	491.8	495.7
Kəlbəcər rayonu	415.3	489.6	463.0
Qubadlı rayonu	474.3	555.6	559.1
Laçın rayonu	390.2	488.8	455.8
Zəngilan rayonu	430.3	516.6	525.6

Mənbə: <https://stat.gov.az/source/labour/> - Statistika Komitəsi, 2022

İqtisadi rayonun sosial-iqtisadi göstərici olaraq əhalinin tibbi, sosial, təhsil müəssisələri ilə təmin edilməsi səviyyəsinə görə də region digər iqtisadi rayonlardan geridə qalır.

Cədvəl 3: Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun sosial-iqtisadi göstəricilər

	2019	2020
Həkimlərin sayı, nəfər	149	143
Orta tibb işçilərinin sayı, nəfər	654	622
Xəstəxanaların sayı	45	46
Xəstəxana çarpayılarının sayı	2290	2540
Əhaliyə ambulator-poliklinika yardımı		
göstərən müalicə müəssisələrinin sayı	115	115
Ambulator-poliklinika müəssisələrinin gücü (növbədə gəlişlərin sayı)	2785	2785
Əhalinin hər 10000 nəfərinə düşən		
həkimlər	4.5	4.3
orta tibb işçiləri	19.7	18.6
xəstəxana çarpayıları	69.1	76.1
ambulator-poliklinika		
müəssisələrinin gücü		
(növbədə gəlişlərin sayı)	84.0	83.5
Pensiyaçıların sayı, nəfər	34524	32210
İşləyənlər	3872	4016
İşləməyənlər	30652	28194
Təyin olunmuş aylıq pensiyaların orta məbləği, manat	228.8	261.4
İşləməyən əhaliyə verilən sosial müavinətlər:		
Sosial müavinət təyin olunmuş şəxslərin sayı, nəfər	10256	9056
Bir nəfərə düşən orta aylıq məbləğ, manat	125.1	121.7
Dövlət hesabına mənzil alan və yaşayış şəraitini yaxşılaşdıran ailələrin sayı, vahid	-	-
Bütün mənzil fondu,		
ümumi sahə, min kv.m.	9.3	9.3
Məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin sayı	26	27
onlarda uşaqların sayı, nəfər	1524	1679
Məktəbəqədər təhsil müəssisələrilə (100 yerə düşən uşaq hesabı ilə) təminat	78	83
Əyani ümumi təhsil müəssisələrinin sayı	319	318
onlarda şagirdlərin sayı, nəfər	55129	55561
II və III növbədə oxuyanların		

xüsusi çəkisi, faizlə	21.7	23.7
Kütləvi kitabxanaların sayı	181	181

Mənbə: <https://stat.gov.az/source/regions/> - Statistika Komitəsi, 2022

Müasir sosial-iqtisadi inkişafa təsir edən amillər

Siyasi qeyri-sabitlik. İlk başda bunu söyləmək lazımdır ki, Şərqi Zəngəzur ərazisinin siyasi sabitliyi hələ də qeyri-müəyyəndir, çünki düşmənlərin bu regiona və ya digər qonşu rayonlara hərbi addımları hələ də davam etməkdədir. Bu da görülən iqtisadi və sosial inkişafa istiqamətlənmiş fəaliyyətlərinin həm tətbiqi prosesinə, həm də tətbiqi nəticəsinə təsir göstərməkdədir. Buna görə də ilkin olaraq söyləmək lazımdır ki, Şərqi Zəngəzur regionunun müasir sosial-iqtisadi inkişafına təsir edən başlıca amil mövcud olan qeyri-sabit siyasi vəziyyətdir.

Qeyri-sabit siyasi vəziyyət həm iqtisadi, həm də sosial göstəricilərə bir başa olaraq təsir göstərir. Siyasi baxımdan təhlükəsiz olmayan region:

- Ölkə əhalisinin bu ərazilərdə daimi məskunlaşmasına;
- Əhalinin məşğulluq səviyyəsinə;
- İqtisadi sahələrin fəaliyyətlərinin davamlılığına;
- Xarici və daxili investisiyanın cəlb edilməsinə birbaşa təsir göstərir.

Ekoloji vəziyyət

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun uzun illər davam edən işğal dövrünün nəticəsində həmin ərazilər bioloji müxtəlifliyə, o cümlədən flora və fauna növlərinə, dövlət tərəfindən qorunan yasaqlıq və qoruqlara ciddi həcmdə ziyan vurmuşdur. Ərazilərin yandırılması, su ehtiyatlarının, qiymətli ağac növləri ilə zəngin meşələrin, o cümlədən təbiət abidələrinin çirkləndirilməsi, yeraltı və yerüstü təbii sərvətlərin məqsədyönlü şəkildə talan edilməsi nəticəsində Azərbaycanın ekoloji tarazlığı və ekologiyası pozulmuşdur.

İşğaldan azad edilmiş rayonlarımız ilk öncə Birinci Qarabağ müharibəsində, daha sonra işğal dövründə, ən sonda isə İkinci Qarabağ müharibəsində ağır zərbələrlə qarşı-qarşıya qalmışdır. 44 gün davam edən müharibənin özü də təbiətə, ətraf mühitə və ekologiyaya birbaşa təsir etmişdir.

Azərbaycanın düşmənlə aparmaq məcburiyyətində qaldığı hər bir münaqişədə və müharibədə bu zərərər daha da artmışdır. 44 günlük müharibədə isə bu vəziyyət pik nöqtəsinə çatmışdır. Bunun da başlıca səbəbi ermənilərin fosfor bombası kimi qadağan olmuş silahlardan istifadə etməsidir. Bu tipli qadağan olmuş silahların istifadəsi bombanın düşdüyü yerin məhv olmasına, qarşısının alınmasının çox çətin olduğu yanğınların baş verməsinə səbəb olur. Xüsusi ilə də son müharibədə

ağır yanğınlar baş vermiş, təxminən 110 hektar ərazi sıradan çıxmış, Şuşa meşələri bərpasının uzun illər alacağı yaralar almışdır (Qarayeva, 2022).

Digər tərəfdən də fosfor bombaları kimi silahların istifadəsi insan sağlamlığına güclü təhdid yaradacaq zəhərli qazların havaya qarışmasına səbəb olmuşdur.

Ekoloji cəhətdən bu qədər ağır zərbələrin olması əhalinin sosial fəaliyyətlərində mənfi rol oynayır, onları zəiflədir və müasir həyat səviyyəsinin təmin edilməsinə mane olur.

Texnoloji inkişaf

İqtisadiyyatda texnologiyanın xüsusən də işğaldan azad edilmiş rayonların iqtisadi artımının əsas hərəkətverici qüvvəsi olduğu geniş şəkildə qəbul edilir. Texnoloji tərəqqi daha çox və daha keyfiyyətli mal və xidmətlərin daha səmərəli istehsalına imkan verir ki, rifah bundan asılıdır. Yəni həm iqtisadi həm də sosial olaraq mühüm yerdə durur.

Bununla belə, texnologiyanın inkişaf etdirilməsi, qəbul edilməsi və istehsalda istifadə edilməsi mexanizmləri mürəkkəbdir. Onların daha ətraflı təhlili siyasətin bir çox sahələrində, o cümlədən elm siyasəti, tədqiqat və inkişaf, sənaye siyasəti, həm milli, həm də regional inkişaf siyasətlərində mühüm təsirlərə malik ola biləcək yeni tapıntılara imkan verə bilər. Əslində, texnologiyanın özü, eləcə də onun inkişafı üçün tələb olunan fərdi və sosial imkanlar, ali təhsilə, iş yerlərinin yaradılmasına və iqtisadi artıma təsir göstərə biləcək potensial töhfələrə səbəb olan daha dəqiq səviyyədə öyrənilə bilər. Aydınır ki, aşkar etmək məqsədi daşıyan prosesin bir hissəsi olan təhsil, tədqiqat və inkişaf, innovasiya və iqtisadi fəaliyyət arasında əlaqələr var (Qardaşxanova, 2022).

Şərqi Zəngəzur ərazisində isə texnologiyanın tətbiq olunması üçün lazimi şərtlər hələ ki tam mövcud deyildir. Bunun da əsas səbəbi bu istiqamətdə peşəkar olan insan kapitalınının hələ ki bu ərazilərə axının istənilən səviyyədə deyildir. Çünki hal-hazırda fəaliyyət göstərən iş yerləri təklifi tam olaraq qarşılamır.

Əslində, texnologiya iqtisadi inkişafda əsas mənbə hesab edilə bilər və müxtəlif texnoloji dəyişikliklər inkişaf etməmiş regionların inkişafına əhəmiyyətli töhfə verə bilər.

Ümumiyyətlə texnoloji inkişafın kapitalın formalaşmasından daha vacib olduğu güman edilir. Amma tək kapitalın formalaşması məhdud dərəcədə iqtisadi inkişafa səbəb ola bilər və texnoloji dəyişiklik olmadığı təqdirdə tərəqqi dayanır.

Nəticə və təkliflər

Xüsusi ilə Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu üzrə siyasi-qeyri sabit mühitin mövcud olması torpaqların sosial-iqtisadi göstəriciləri, dolayısı ilə sosial-iqtisadi inkişafın zəif formalaşmasına səbəb olan əsas amillərdən biridir. İkinci böyük amil isə ekoloji cəhətdən ətraf mühitin əhalinin və iqtisadi sahələrin təmin edilməsində çətinliklərin olmasıdır. Həmin ərazilərdə ağır sənaye kimi sahələrin ilkin olaraq qurulması mövcud vəziyyəti daha da ağırlaşdırır. Bu regionlarda sənaye və digər müəssisələrin tərtib olunması üçün texnologiyadan istifadə edilməsi mütləq şərtidir. Çünki müasir dövrdə əhalinin əsas təlabatı texnologiyadır. Texnologiyanın zəif olduğu bir mühitdə xüsusi ilə də sosial inkişaf səviyyəsinin yüksəl olmasını gözlənilməzdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Mattsson, A. (2017). Different indicators of socioeconomic status and their relative importance as determinants of health in old age, *International Journal for Equity in Health* volume 16, Article number: 173
2. Qarayeva, S. (2022). Qarabağın və Şərqi Zəngəzurun ekoloji yaraları: işğaldan qalan zədələr, 525-ci qəzet, 14 səh.
3. Qardaşxanova, Ə. (2022). İqtisadi potensialın yaratdığı reallıq, *Azərbaycan qəzeti*, 4 səh.
4. <https://stat.gov.az/source/regions/> - Cədvəl 3: Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun sosial-iqtisadi göstəricilər, 2021
5. <https://stat.gov.az/source/labour/> - Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu üzrə işçilərin orta aylıq nominal əməkhaqqı, 2021
6. <https://stat.gov.az/source/demography/> - 2021-ci ildə Şərqi Zəngəzur üzrə əhalinin orta illik sayı, 2022

MODERN SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT PROBLEMS OF EASTERN ZANGAZUR ECONOMIC DISTRICT

Summary: Socio-economic development is the main factor that leads to the strengthening of the level of prosperity and economic stability of a region. Every country constantly works to adapt its socio-economic indicators to the modern situation and plans its state policy in this direction.

Environmental terrorism caused by Armenian vandals in our territories freed from occupation has had a serious impact on spoiling our water sources, cutting down our forests, and disrupting the ecological balance of the region.

In order to ensure the rapid development of the Eastern Zangezur economic region, the improvement of socio-economic indicators has an important place. However, it is not so easy to strengthen these indicators in

these areas. Because external influences and at the same time internal influences are quite effective.

These areas have been rendered unrecognizable. Trenches dug in combat positions, additional roads that are being expanded day by day, dugouts and shelters, construction of engineering fortifications have further expanded the boundaries of this environmental disaster.

Keywords: Socio-economic development, ecological problem, technological problem, political uncertainty, Eastern Zangazur

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВОСТОЧНО-ЗАНГАЗУРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

Резюме: Социально-экономическое развитие является основным фактором, обуславливающим укрепление уровня благосостояния и экономической стабильности региона. Каждая страна постоянно работает над адаптацией своих социально-экономических показателей к современной ситуации и планирует свою государственную политику в этом направлении.

Экологический терроризм, осуществляемый армянскими вандалами на наших освобожденных от оккупации территориях, оказал серьезное влияние на порчу наших водных источников, вырубку наших лесов и нарушение экологического баланса региона.

В целях обеспечения опережающего развития Восточно-Зангезурского экономического района важное место занимает улучшение социально-экономических показателей, однако усилить эти показатели по этим направлениям не так-то просто. Потому что внешние воздействия и в то же время внутренние воздействия достаточно эффективны.

Эти места были до неизвестности. Вырытые на боевых позициях траншеи, расширяемые с каждым днем дополнительные дороги, блиндажи и укрытия, строительство инженерных укреплений еще больше расширили границы этой экологической катастрофы.

Ключевые слова: Социально-экономическое развитие, экологическая проблема, технологическая проблема, политическая неопределенность, Восточный Зангезур.

UOT: 911.2

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMACININ TƏBİİ ŞƏRAİTİNİN QISA SƏCİYYƏSİ

Nurməmmədli Məhin Azər

Elmi rəhbər: dos.İsmayılova A.A.

Bakı Dövlət Universiteti,Coğrafiya fakültəsi
Email: mehinnurməmmədli36@gmail.com

Xülasə:Məqalə Böyük Qafqazın cənub yamacı landşaftlarının geoloji quruluşu, relyefi və iqlim xüsusiyyətlərinə həsr edilmişdir. Məqalədə sözü gedən ərazilərin müxtəlif dövrlərdə geoloji cəhətdən inkişafı, təbii coğrafi proseslər nəticəsində relyefin formalaşması və həmçinin bu ərazilərdə iqliməmələgətirən amillər və iqlim xüsusiyyətlərindən bəhs edilir.

Açar sözlər: Böyük Qafqaz, geoloji quruluş, depressiya, silsilə, çöküntü, fasiya, üstəgəlmə, antiklinori, iqlim.

Böyük Qafqaz vilayəti Azərbaycan ərazisində böyük bir hissəni əhatə edərək, mürəkkəb relyef quruluşuna malikdir. Baş Qafqaz silsiləsinin cənub yamacı kəskin parçalanmış relyefə malik olmaqla, sahəsi 4415 km²-dir. Yamacın geoloji quruluşu, süxurların əmələgəlmə şəraitinin müxtəlif olması, həmçinin yamacların xarici qüvvələrin təsirinə məruz qalması ərazinin relyefinin mürəkkəb olmasına gətirib çıxarmışdır. Eyni zamanda torpaq və bitki örtüyü relyefin formalaşmasında mühüm rol oynamışdır.

Baş Qafqaz silsiləsinin cənub yamacında olan süxurlar intensiv əyilməyə məruz qalaraq əksər yerlərdə şaquli istiqamətdə uzanırlar. Müxtəlif yaranma xüsusiyyətlərinə mənsub relyef formalarının əmələ gəlməsinə yüksək çatlılıq və parçalanma xarakterinə malik süxurların intensiv aşınması səbəb olmuşdur. Relyefin formalaşmasına təsir göstərən amillərdən biridə yüksək dağlıq qurşaqlarda iqlimin gün ərzində tərəddüdünün kəskin dəyişməsidir. [1. səh:55-57]

Yağıntıların illik paylanması və intensiv olması müasir relyefin əmələgəlməsinin inkişafını bir qədər sürətləndirmişdir.

Cənub-şərq istiqamətdə uzanan Baş silsilədən ayrılan cənub və cənub-şərq istiqamətli yan silsilələr birdən birə alçaqlıq 3500-3600 m-dən 600-800 m-ə qədər düşmüşdür. Bu da relyefin xarakterik xüsusiyyətini müəyyənləşdirib. Burada silsilələr möhkəm və sıldırım yamac-lara malik olmaqla kəskin sürətdə parçalanıb.

Mürəkkəb relyef quruluşuna malik olan Qovdağ və Niyaldağ silsilələri Baş silsilə istiqamətində uzanır, Göyçayla Pirsaat çayı arasında yerləşən Qovdağ silsiləsinin süxurları təbəşir dövrünü məxsus əhəngdaşlarından, mergel və gillərdən ibarətdir.

Qovdağ silsiləsinə nəzərən Nialdağ silsiləsi böyük əraziyə malikdir. Nialdağ silsiləsi Qovdağ silsiləsindən relyefin müxtəlif olması ilə fərqlənir. Geoloji strukturların xarakteri və süxurların müxtəlif olması bu fərqə gətirib çıxarır. Silsilənin tərkibinə nəzər salsaq tufokonqlomeratlardan, tufobrekçiyalardan və qumdaşlarından ibarətdir. Silsilənin suayrıcı hissəsi əksər yerlərdə ətrafa doğru alçalır. Silsilənin intensiv parçalanması Girdimançay, Ağsu, Axoxçay, Göyçayın yuxarı axımının dərələri ilə əlaqədardır. Sıldırım yamaqlara malik olan dar və dərin dərələrin əmələgəlməsi Girdimançayın silsiləni kəsib keçməsi ilə bağlıdır. [3.səh : 126 -129]

Nialdağla Qovdağ silsilələri arasında bəzi çökəkliklər var. Bu çökəkliklərə Müdrüc, Lahıc, Avaxal aiddir.

Qanıx-Əyriçay depresiyasının şimalı Baş Qafqazın cənub yamacı ilə sərhədlənir. Geniş ərazini əhatə edən cənub-şərqi Qafqaz mürəkkəb relyefə malikdir. Cənub-şərqi Qafqaz bir-birindən fiziki-coğrafi şəraitinə görə ayrılan 3 qurşaqlardan ibarətdir.

1. Yüksək dağlıq (2000-2200-4500 m)
2. Orta dağlıq (1000-1200-2000-2200 m)
3. Alçaq dağlıq (800-1000-1200 m)

Baş Qafqaz silsiləsi Bazardüzündən başlayaraq cənub-şərqi Qafqaza daxil olur. Tufan dağından etibarən silsilə birneçə km cənub-şərqi uzanaraq birdən-birə cənub istiqamətə keçir. Silsilə Babadağ və Dübrardan keçərək təkrarən cənub-şərqi istiqamətdə Gədi və Girkəçi dağ ərazisində təpə və tirələrlə əvəz olunur. Çay dərələri ilə kəsilərək silsilənin 2 yamacı da kəskin parçalanıb.

Baş Silsilə ilə eyni istiqamətdə uzanan Qayot-Qoca silsiləsinin relyefi başqa silsilələrin relyefindən çox fərqlənir. Silsilə Xaltan çökəkliyi ərazisində intensiv təzahür etdiyi halda şimal-qərb hissədə ayrı-ayrı fraqmentlər kimi saxlanılıb.

Çay dərələri silsiləni kəsməklə sıldırım yamaqlara malik dərələr yaradır. Daha çox silsilənin cənub yamacı intensiv parçalanmaya məruz qalıb.

Relyefi mürəkkəb quruluşa malik olan silsilə Cənub-Şərqi Qafqaz daxilindədir. Silsilə bir-birindən dərin kanyon dərələrlə parçalanan hündür platolardan ibarətdir. Platoların əmələ gəlməsində eroziya və denudasiyaya davamlı süxurlar böyük rol oynayıb. Yan silsilənin şimal-

şərqində yerləşən Şuduq silsiləsi özünəməxsus relyefə malikdir. Bu silsilə cənub-şərqə uzanaraq alçaq dağlıq qurşağa daxil olur. Silsilə şimal-qərb və cənub-şərqə doğru tədricən alçalır. Şuduq silsiləsinin cənub hissəsində yerləşən Qaynarça silsiləsinin suayrıcısı platovarıdır. Dəniz mənşəli terraslarla qovuşması silsilənin şimal-şərq istiqamətdə alçalmasının nəticəsidir. [2.səh:72-74]

Qeyd etdiyimiz silsilələr arasında bir sıra erozion -denudasion tipli çökəkliklər (Xaltan, Gilgilçay, Tuğçay və s.) var. Baş Qafqaz şimal, şimal-şərq səmtində daha da enərək Qusar maili düzənliyi və Samur-Dəvəçi ovalığı ilə birləşir.

Cənubda 1600 m-dən şimala 200 m-ə qədər enən Qusar maili düzənliyində səth meyilliliyi həmin istiqamətdə 10-12°-dən 2-10° -yə qədər azalır.

Səthi yeşikvari dərələrlə kəsilən düzənlik ayrı-ayrı hissələr ayrılıb. Şimalda Samur çayından cənuba Ataçay mənşəbinə qədər enən Samur-Dəvəçi ovalığı cənub istiqamətdə ensizləşir. Ovalığın hündürlüyü dəniz səviyyəsindən 200-28 m aralığındadır. Ümumilikdə Baş Qafqaz silsiləsi ərazisində meyillilik iri kəmiyyətlərlə ölçülür. Səthdə meyillilik 15-60° aralığındadır. Ancaq dik yamaclarda bu kəmiyyət 60-700 və lap çox olur. Silsilənin aşağı cənub-şərq hissəsində və Qobustandan da bu rəqəm 100-dən aşağıdır. Üfüqi parçalanmanın qiyməti yarğan-qobunun sıxlığı 0,3 km/km² -lə 1,2 km/km² arasındadır.

Böyük Qafqazın respublikamız daxilində yerləşən hissəsi mürəkkəb qurşaq yaradır. Əsasən geoloji strukturlara uyğun gələn relyefdə yüksək sahələr adətən qalxma ampilitudası daha çox olan mərkəzdəki ərazilərə uyğundur. Həmin mərkəz hissədə Böyük Qafqaz meqaantiklinoriyasının cənub-şərqə iştirak edir. Bu antiklinori Tufan antiklinorisi kimi tanınır. Antiklinorinin nüvəsi yura çöküntülərindən ibarətdir. Tinov-Rosso dağlarından başlayaraq Məlkə mud dağından keçir və Cimiçayın dərəsinə qədər uzanır. Təbəşir yaşlı çöküntülərlə örtülmüş antiklinorinin nüvəsi Cimiçayın yuxarı axınındadır. Qurmuxçay və Məlkə mud dağları arasında yerləşən antiklinorinin nüvəsi şimal yamacdadır. Bunu səbəbi isə şimal-qərbdə suayrıcı istiqamətilə gedən Məlkə mud üstəgəlməsidir. Tsüxur, Xuray və Sarıbaş antiklinoriləri 3 struktura olmaqla Tufan antiklinorinin qərbində yerləşir. Adı çəkilən strukturalar Ataçay tektonik zonasının yaranmasında mühüm rol oynayır. Zaqatala-Qovdağ və Vandam antiklinoriləri Böyük Qafqaz meqaantiklinorinin cənubunda sərhəd təşkil edir. Sinklinrini V.Y.Xain və Ə.Ş.Şixəlibəyli 2 zonaya ayırıb:

1. Salavat

2. Zaqatala-Babadağ

Salavat zonasında üst yura çöküntülərinə rast gəlinir. Salavat aşırımının strukturunun əmələgəlməsində cənub-şərqdən Mıxıx şimal-qərbdən İlisu üstəgəlməsi əsaslı şəkildə rol oynayır. Qamərvan Qumbaş üstəgəlməsi Zaqatala-Babadağ zonasını şimaldan Qaynar üstəgəlməsi isə cənubdan əhatə edir. Bu zonada qədim yaşlı Babadağ lay dəstəsinin süxurları, Düzsirt fasiyasının süxurlarına rast gəlinir. Ə.Ş.Şıxəlibəylinin verdiyi məlumata görə Babadağ lay dəstəsində qalınlıq 1500 m-dir. Bu zona Baş silsilədən cənubda yerləşməklə Vədəmçay və Talaçay hövzəsinin orta dağlıq qurşağını əhatə edir.[4. səh: 55]

Zaqatala-Babadağ zonasında Küsnüs sinklinal morisi, Şordərə sinklinal çökəkliyi Qoşan-Saralçay antiklinalı yerləşir.

Zaqatala-Babadağ zonası ilə Qovdağ-Sumqayıt zonasının sərhədi Göyçay hövzəsindən keçir.

Altağac-Kürkəçidağ antiklinorisindən cənubda Qovdağ-Sumqayıt zonası yerləşir. Qovdağ yarım zonası da Qovdağ-Sumqayıt ərazisinin qərbinə əhatə edir. Bu zona Göyçay, Girdimançay və Pirsaatçayın yuxarı hissəsində yerləşir. Qovdağ-Sumqayıt ərazisinin cənubunu Lahıc sinklinorisi əhatə edir. Adı çəkilən 2 ərazini Zəngi üstəgəlməsi ayırır. Lahıc sinklinorisini təşkil edən süxurlar paleogen yaşlı olub, litoloji cəhətdən qumdaşlarından, mergellərdən, konqlomeratlardan təşkil olunub. Sinklinorinin daxilində qalınlığı 1000-1500 m-ə çatan çöküntülər var. Vəndam antiklinorisi Zaqatala-Qovdağ sinklinorisindən cənubda Vəndam antiklinorisinin ərazisi daxilində şimaldan-cənuba doğru Daşagil sinklinorisi Oğuz antiklinorisi, Qax sinklinorisi və Nuxa antiklinorisi yerləşir.

Üst, alt və qədim yaşlı vulkanogen çöküntülər qalınlığı 1500 m olmaqla Vəndam antiklinorisinin şərqini əhatə edir. Buradakı əhəngdaşlar sinklinal depressiyanın Yelgədik-Niyaldağ istiqamətindədir. Antiklinorinin şərqə cənub-şərqə doğru daralır, Pirsaat dərəsi ərazisində üçüncü dövr çöküntülərinin altına keçir. V.Y.Xain; N.B.Vossoyeviç kimi Qafqazı araşdıran bir sıra tədqiqatçılar Niyaldağ silsiləsinin cənubunda yerləşən Ağsu və Girdimançay hövzələrində Basqal və Astraxan zonalarını ayırırlar. Vəndam antiklinorisinin cənub istiqamətində Alazan-Əyriçay sinklinorisi yerləşir. Kür-Rion sinklinorisinin şimal kənarını bu strukturu əhatə edir. Şimaldan Nuxa antiklinorisi, cənubdan Daşüz antiklinorisi ilə sərhədlənən Qanıx-Əyriçay sinklinorisi böyük qalınlığa malikdir. Bu sinklinori allüvial-prolüvial, allüvial mənşəli çöküntülərdən ibarət depressiyadır.

Respublikamızın ərazisinə daxil olan Böyük Qafqazın şərq zonasının geoloji quruluşu mürəkkəbdir. Tufan antiklinorisi Böyük Qafqaz meqaantiklinorisinin şərq hissəsini əhatə edir. Adı çəkilən antiklinorisinə aid olan Bazardüzü zirvəsinin şərqində Bazardüzü və Quruş Torpaq antiklinorisi, Xınalıq sinklinorisi yerləşir. Tufan kənd və Təngi-Beşbarmaq antiklinoriləri arasında Şahdağ-Xızı sinklinorisi yerləşir. Bu sinklinori iki sərbəst zonadan ibarət olub, qərbdə Şahdağ şərqdə isə Xızı zonasına ayrılır. Azərbaycan ərazisinə aid olan Böyük Qafqazın yüksək dağlıq hissəsində iqlim soyuq olub, atmosfer çöküntüləri üstünlük təşkil edir.(900-1200 m) Subalp qurşaqda ən isti ayın orta temperaturu $+13^{\circ}$, daha yüksək qurşaqlarda isə $5-7^{\circ}$, daimi qar örtüyü və buzlaqlarda dağ-tundra iqlimi mövcuddur. Dağ-tundra iqlimi aşağıdakı zirvələrdə müşahidə olunur: Bazardüzü, Şahdağ, Bazaryurd, Tufan və s. Yay ayları istisna olmaqla bu iqlim tipi daxilində çox güclü və uzunmüddətli şaxtalar olur.[1. səh: 132-134]

Baş Qafqaz silsiləsinin iqlimi 5 amillə müşayiət olunur:

- 1) Coğrafi enlik
- 2) Dağ sistemləri ilə əhatə olunma
- 3) Relyefin kəskin parçalanması
- 4) Dəniz səviyyəsindən olan yüksəklik
- 5) Silsilənin cənub yamacının ətəklərindəki çay dərələri

Qeyd edilən amillər respublikanın cənub və şimal şərq hissəsində iqlim göstəricilərinin fərqli olmasına gətirib çıxarır. Fərqli iqlim göstəriciləri dedikdə temperatur, yağıntı, rütubətlik, küləyin gücü və istiqamətindəki müxtəliflik nəzərdə tutulur. Bu səbəbdən dolayı həmin ünsürlər coğrafi rayonlarda, yamaclarda, vadilərdə, suayrıcı yüksəkliklərdə fərqlidir. Ərazi dəniz səviyyəsindən yüksəkdə yerləşdiyinə görə iqlimdə bir o qədər soyuqdur. Qışı uzunmüddətli olmaqla yağıntıların miqdarı yüksək olur, vegetasiya dövrü qısa müşahidə olunur. Yağıntıların ən çox düşdüyü dövr payız, qış və yaz aylarıdır. Böyük Qafqazın qərb və şərq hissələrini müqayisə etdikdə daha çox yağıntı şərq hissəsində müşahidə olunur.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı

1. Qəribov Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının müasir landşaftlarının antropogen transformasiyası. Bakı: Mars Print, 2011.
2. Mərdanov İ.E. Azərbaycan ərazisində relyefəmələgətirici proseslərin antropogen amillər nəticəsində aktivləşməsi haqqında // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, X cild. Bakı: Araz, 2006.

3. Mərdanov İ.E Azərbaycan ərazisinin ekogeomorfoloji vəziyyəti, təbii tarazlığın pozulmasının nəticələri haqqında // - Bakı Azərbaycan coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri XII cild 2008
4. Əhlimanova N.R., Əhlimanov R.M. Böyük Qafqazın cənub yamacı meşə landşaftlarının transformasiyasının kartoqrafik metodla öyrənilməsi // Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin BDU filialının əsərləri, II cild. Bakı: BDU, 2009. 54-56 s.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ЮЖНОГО СКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Нурмаммедли Махин

Аннотация: Статья посвящена геологическому строению, рельефу и климатическим особенностям ландшафтов южных склонов Большого Кавказа. В статье рассказывается о геологическом развитии указанных территорий в разные периоды, о формировании рельефа в результате естественно-географических процессов, а также о факторах и климатических особенностях климата этих территорий.

Ключевые слова: Большой Кавказ, геологическое строение, депрессия, хребет, осадконакопление, фации, поднятие, антиклинор, климат.

BRIEF DESCRIPTION OF THE NATURAL CONDITIONS OF THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREAT CAUCASUS

Nurmammadli Mahin

Abstract: The article is dedicated to the geological structure, relief and climatic features of the landscapes of the southern slopes of the Greater Caucasus. The article talks about the geological development of the mentioned areas in different periods, the formation of the relief as a result of natural geographical processes, and also the factors and climatic features of the climate in these areas.

Keywords: Great Caucasus, geological structure, depression, ridge, sedimentation, fascia, uplift, anticlinal, climate.

UOT:911.3.

COĞRAFİYANIN MÜASİR PROBLEMİ OLAN URBANİZASIYA

Mikayılova Aygül

BDU

aygul.eldarli@mail.ru

Xülasə: Urbanizasiya bir fenomenə çevrilsə də, şəhərin problemlərini həll etmək üçün şəhərin yoxsul təbəqəsinin sosial-iqtisadi vəziyyətinin yaxşılaşdırılması kimi problemin əsas səbəbləri ilə mübarizə aparmalıyıq. Urbanizasiya ilə əlaqəli bütün müxtəlif ekoloji problemlərdən biomüxtəlifliyin itirilməsi ən ciddi problem ola bilər. Meşələrdə, bataqlıqlarda və kənd təsərrüfatı sistemlərində baş verən şəhər genişlənməsi yalnız yaşayış mühitinin təmizlənməsinə və parçalanmasına səbəb olur. Bu, həmin yaşayış yerlərindən asılı olan növlərə ciddi təsir göstərir və hətta bəzilərinin nəslilə kəsilməyə bilər. İstehlakçı, böyük təbii ehtiyatlar tələb edən və artan miqdarda tullantı yaradan, şəhər əhalisinin həyat tərzini də havanın, suyun və torpağın çirklənməsi səviyyəsinin artmasına səbəb olur. Kənd yerlərində şərait yaxşılaşana qədər, əhali şəhərlərə köçməyə davam edəcək. Kənd yerlərinin inkişafının yaratdığı çətinlikləri nəzərə alsaq, əsas səbəblərin yaxın gələcəkdə aradan qaldırılması mümkün deyil. İnkişaf etməkdə olan ölkələr urbanizasiyada sürətli artım yaşayırlar. Bunun nəticəsində ölkələr iş yerlərinin qıtlığı ilə üzləşirlər. İnsanların hökumət tərəfindən maliyyələşdirilən proqram və müavinətlərə müraciət etmələri nəticəsində işsizlik nisbətləri yüksəlir. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə biznes və hökumətlər sürətlə artan əhalinin tələbatını ödəmək üçün kifayət qədər iş yerləri istehsal edə bilmirlər.

Açar sözlər: urbanizasiya, xəstəliklər, infrastruktur, gecəqondular, işsizlik

Urbanizasiyaya əhalinin kənd yerlərindən şəhərlərə kütləvi yerdəyişməsi və bunun nəticəsində şəhər mühitində baş verən fiziki dəyişikliklər aiddir. 2019-cu ildə Birləşmiş Millətlər Təşkilatının hesablamalarına görə, dünya əhalisinin yarısından çoxu (4,2 milyard nəfər) hazırda şəhərlərdə yaşayır və 2041-ci ilə qədər bu rəqəm 6 milyard nəfərə çatacaq[6]. Bu yüksək əhali sıxlıq problemi kənd yerlərindən miqrasiyanın çox olması ilə əlaqədardır. Əhalinin sürətli artımı yaşayış məntəqələrinin kəskin çatışmazlığına səbəb oldu və nəticədə; izdiham, nəqliyyat sıxlığı, çirklənmə, mənzil çatışmazlığı, yüksək kirayə haqqı, pis şəhər yaşayış şəraiti, aşağı infrastruktur xidmətləri, yoxsulluq, işsizlik və geniş yayılmış pis sanitariya yaranır. Bütün bunlar inkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin yüksək sıxlığına təsir göstərir.

Şəhərlərin bütün cəmiyyətlərdə çoxşaxəli funksiyaları yerinə yetirdiyi məlumdur. Onlar bir çox xalqların texnoloji inkişafının və iqtisadi

inkişafının ürəyidir, eyni zamanda yoxsulluq, bərabərsizlik, ətraf mühit təhlükələri və yoluxucu xəstəliklər üçün də zəmin rolunu oynayır. Şəhərlərdə çoxlu insan toplaşanda çoxlu problemlər yaranır, nəticə yoxsullar üçün daha acınacaqlı olur. Məsələn, şəhərin gecəqondu bölgəsində məskunlaşan bir çox kənd miqrantları özləri ilə ailələrini və əhliləşdirilmiş heyvanlarını – həm ev heyvanlarını, həm də mal-qaralarını gətirirlər.[5] İnsanların və heyvanların bu axını bütün miqrantların dövrən edən yoluxucu xəstəliklərə qarşı həssaslığına və yoluxma potensialının güclü olmasına gətirib çıxarır. Bundan əlavə, şəhər yoxsullarının əksəriyyəti nizamlanmayan, sıx şəraitə malik, izdihamlı, açıq kanalizasiyaların yaxınlığında yerləşən, sürüşmə, çay sahilləri və su hövzələri kimi coğrafi cəhətdən təhlükəli ərazilərlə məhdudlaşan gecəqondularda yaşayır. Bütün bu amillər yoluxucu xəstəliklərin yayılmasına səbəb olur. Kasıbların üzləşdiyi problemlər digər şəhər sakinlərinə də sirayət edir. Urbanizasiya tendensiyası davam etdikcə, bu yayılma effekti artır və dünya əhalisinin daha çox hissəsi bu təsirə məruz qaldıqca qlobal miqyas alır. Urbanizasiya nəticəsində yaranan əsas sağlamlıq problemlərindən bəzilərinə pis qidalanma, çirklənmə ilə bağlı sağlamlıq şəraiti və yoluxucu xəstəliklər, pis sanitariya və mənzil şəraiti daxildir. Bunlar ictimai səhiyyə sistemlərini və resurslarını sıxışdırmaqla yanaşı, fərdi həyat keyfiyyətinə birbaşa təsir göstərir. Şəhərləşmə yoxsul əhalinin qidalanma sağlamlığına böyük mənfi təsir göstərir. Küçə yeməkləri tez-tez qeyri-gigiyenik şəraitdə hazırlanır, bu da qida yoluxucu xəstəliklərin (məsələn, botulizm) yayılmasına səbəb olur. Şəhər sakinləri də artan qlobal ictimai sağlamlıq problemi olan həddindən artıq qidalanma və piylənmədən əziyyət çəkirlər.[8] Piylənmə və digər həyat tərzi şərtləri xroniki xəstəliklərə (xərçəng, diabet və ürək xəstəlikləri kimi) kömək edir. Piylənmə ən çox varlılar arasında rast gəlinərsə də, beynəlxalq agentliklər son illərdə orta təbəqə və yoxsullar arasında çəki artımının müşahidə edildiyini qeyd ediblər. Təxminən 5 yaşa qədər 168 milyon uşağın qida çatışmazlığı var və bu uşaqların 76%-i Asiyada yaşayır. Eyni zamanda, Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı yoxsul ölkələrdə şəkərli diabet, ürək-damar xəstəlikləri, xərçəng, hipertoniya və insult kimi qeyri-infeksiyon xəstəliklərə səbəb olan piylənmə pandemiyasından narahatdır.

Çirklənmə şəhər mühitində sağlamlığın pisləşməsinə səbəb olan digər əsas amildir. Məsələn, Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının hesablamalarına görə, qapalı və açıq havanın çirklənməsi nəticəsində 6,5 milyon insan (bütün qlobal ölümlərin 11,6%-i) və havanın çirklənməsi ilə bağlı ölümlərin təxminən 90%-i aşağı və orta gəlirli ölkələrdə baş verib.

Yoxsullar tıxaclı şəraitdə, açıq kanalizasiya və durğun suyun yaxınlığında yaşayırlar və buna görə də daim sağlam olmayan tullantılara məruz qalırlar. Qeyri-adekvat sanitariya şəraiti helmintlərin və digər bağırsaq parazitlərinin ötürülməsinə səbəb ola bilər. İnsandan insana ötürülməklə yanaşı, heyvanlar və həşəratlar şəhər şəraitində xəstəliklər üçün effektiv daşıyıcı rolunu oynayır və varlı və kasıb arasında fərq qoymur. Milli və beynəlxalq tədqiqatçılar və siyasətçilər bu cür problemləri həll etmək üçün müxtəlif strategiyaları araşdırdılar, lakin problemlər hələ də qalmaqdadır. Məsələn, meqapolislər üçün həll yolları üzrə tədqiqatlar 1990-cı illərin əvvəllərindən bəri davam edir. Şəhərdaxili nəqliyyatın sağlamlığa təsiri, məsələn, yol nəqliyyatı ciddi problem olaraq ortaya çıxır. Statistikalər göstərir ki, Hindistanın Mumbay şəhərində hər gün ən azı 10 nəfər dəmir yollarında ölür. Ölkənin infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi küçədə nəqliyyat vasitələrinin və insan trafikinin artan artımını qarşılaya bilməyib. Şəhərlərdə gecəqonduların artması sürətli sənayeləşmə və urbanizasiyanın yaratdığı ciddi problemlərdən biridir. Şəhər cəmiyyətlərində gecəqonduların aradan qaldırılması üçün aşağıdakı layihələr həyata keçirilir; geniş gecəqonduların təmizlənməsi, reabilitasiyası və yenidən qurulması, gecəqonduların yaxşılaşdırılması sxemi, şəhərin tənəzzülünü azaltmaq və mərkəzi ərazilərin gələcək meylini təmin etmək üçün sürətli yollar şəbəkəsinin tikintisi, sakinlərin şəhərətrafi ərazilərə köçürülməsi və s. Şəhər probleminin əsas ciddi cəhətlərindən biri infrastrukturun zəif vəziyyətidir. Bəzi inkişaf etməkdə olan ölkələr hələ də pis yol şəbəkəsi, enerji təchizatı çatışmazlığı, qeyri-adekvat su təchizatı və bəzi əsas şəraitlə üzləşirlər. Mənzil çatışmazlığı nisbəti, sürətli iş artımı və mənzil xərcləri səbəbiylə artdı. Xüsusilə də aztəminatlı ailələr üçün qeyri-kafi mənzil kimi problemlərlə üzləşir ki, bu da onsuz da tıxac olan ərazilərin həddindən artıq sıxlaşması, bərbad məhəllələrin pisləşməsi, yüksək sosial xərclər və misilsiz şəxsi səfalətlə nəticələnir. Nəhayət, urbanizasiyanın mənfi təsirlərini azaltmağın ən təsirli yollarından biri sosial inklüzivliyi təşviq etmək və iqtisadi artımı təşviq etməklə bərabərsizlikləri azaltmaqdır. Bu, həm şəhər, həm də kənd əhalisi üçün layiqli iş şəraiti, o cümlədən səhiyyə, təhsil və digər zəruri xidmətlərə çıxışı təmin edən iş yerləri yaratmaqla həyata keçirilə bilər.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Vüsət Əfəndiyev "Urbanizasiya və şəhər yaşayış məskənləri" Bakı, Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2002. -397 s.
2. Urbanizasiya və ekoloji problem, Üç nöqtə.-2012.- 24 noyabr.- S.8

3. Balayev, Rəsul Ənvər oğlu. Urbanizasiya: şəhər iqtisadiyyatı və ərzaq problem, Bakı: Elm, 2007. 295 s.
4. İsgəndərova, Səbirə Cəfər qızı. Elmi-texniki tərəqqi və urbanizasiya qarşılıqlı təsirin ekoloji aspekti, Bakı: 1999.27 s. avtoreferat
5. www.conserve-energy-future.com
6. www.nationalgeographic.com
7. www.eco.gov.az
8. www.britannica.com
9. www.eea.europa.eu

УРБАНИЗАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

Микаилова А.

Резюме: Хотя урбанизация стала явлением, для решения проблем города мы должны разобраться с первопричинами проблемы, такими как улучшение социально-экономического положения городской бедноты. Из всех различных экологических проблем, связанных с урбанизацией, утрата биоразнообразия может быть самой серьезной. Разрастание городов в лесах, водно-болотных угодьях и сельскохозяйственных системах приводит только к расчистке и фрагментации среды обитания. Это серьезно влияет на виды, зависящие от этих местообитаний, и некоторые из них могут даже исчезнуть. Потребительский, требовательный к ресурсам и образующий отходы образ жизни городского населения также приводит к повышению уровня загрязнения воздуха, воды и почвы. Пока условия в сельской местности не улучшатся, люди будут продолжать мигрировать в города. Учитывая трудности, вызванные развитием сельских территорий, основные причины не могут быть устранены в ближайшее время. В развивающихся странах наблюдается быстрый рост урбанизации. В результате страны сталкиваются с нехваткой рабочих мест. Уровень безработицы растет по мере того, как люди подают заявки на программы и пособия, спонсируемые государством. Предприятия и правительства в развивающихся странах не в состоянии создать достаточное количество рабочих мест, чтобы удовлетворить потребности быстро растущего населения.

URBANIZATION AS A MODERN PROBLEM OF GEOGRAPHY

Mikailova A.

Summary: Although urbanization has become a phenomenon, in order to solve the problems of the city, we must deal with the root causes of the problem, such as improving the socio-economic status of the urban poor. Of all the various environmental problems associated with urbanization, the loss of biodiversity may be the most serious. Urban sprawl in forests, wetlands,

and agricultural systems only leads to habitat clearing and fragmentation. This seriously affects the species that depend on those habitats, and some may even become extinct. Consumeristic, resource-demanding, and waste-generating lifestyles of urban populations also lead to increased levels of air, water, and soil pollution. Until conditions in rural areas improve, people will continue to migrate to cities. Considering the difficulties caused by the development of rural areas, the main reasons cannot be eliminated in the near future. Developing countries are experiencing a rapid increase in urbanization. As a result, countries face a shortage of jobs. Unemployment rates rise as people apply for government-sponsored programs and benefits. Businesses and governments in developing countries are unable to produce enough jobs to meet the demands of rapidly growing populations.

UOT 912.

TURİZM XƏRİTƏLƏRİNİN CİS TEXNOLOGİYALARI ƏSASINDA TƏRTİBİ

Hacıyeva Aysən E.

Tələbə I k. magistr
Bakı Dövlət Universiteti
aysenhaciyeva2001@gmail.com

Xülasə: Ölkəmiz iqtisadi cəhətdən çox əlverişli mövqedə yerləşir. Məqalədə turizmin inkişaf etdiyi sahələr və CİS texnologiyalarının tətbiq sahələri qeyd olunmuşdur. Əlverişli coğrafi mövqeyi, flora və faunasının müxtəlifliyi və zənginliyi, dəniz sahilində yerləşməsi, mədəni-tarixi irsi, ləziz mətbəxi, yüksək qonaqpərvərlik ənənələri ölkəmizdə turizmin inkişafı üçün böyük perspektivlər açır.

Açar sözlər: CİS, xəritə, texnologiya, inkişaf, turizm

Turizm sektoru kifayət qədər həssas sahədir, yəni ölkələrarası və daxili proseslər, təbii fəlakətlər, müharibələr, iqtisadi böhranlar və s. turist axınlarının həcminə və istiqamətinə xeyli dərəcədə təsir göstərə bilər. Xarici turist axını ölkə iqtisadiyyatına külli miqdarda maliyyənin cəlb olunması, daxili turizmin inkişafı isə maliyyə vəsaitlərinin ölkənin müxtəlif regionları arasında daha geniş paylanması, regionlarda iş yerlərinin artması, iqtisadi münasibətlərin canlanması deməkdir. Azərbaycan geniş turizm imkanlarına malikdir. Azərbaycan təbiət turizminin inkişafı üçün çox əlverişli məkandır. Xəzər dənizi sahilində yerləşən, Böyük və Kiçik Qafqaz dağları ilə əhatə olunan ölkə ərazisinin yarıya qədəri dağlıq zonalar, qalan hissəsi geniş

düzlər, ovalıqlar, çökəkliklərdir. Bu əlverişli coğrafi mövqe və bundan səmərəli istifadə etməklə Azərbaycanda turizmin inkişafı nəticəsində olan gəlir daxili büdcənin əsas hissəsini təşkil edə bilər. Eyni zamanda Respublikamızın payına düşən Xəzərin sahil hissəsində məqsədyönlü və son texnologiyalardan istifadə etməklə bu ərazidə turizm sektorunu genişləndirmək olar. Çünki Xəzərin sahilı bunun üçün perspektivlidir. Dağlıq ərazilər qış turizmi, dağ idman növləri, ekstremal turizmin inkişafı üçün münasib məkandır. Bundan əlavə, Azərbaycan təbiətinin palçıq vulkanları, Yanardağ kimi nadir nümunələri də turistlərin marağını cəlb edir. Azərbaycan hüdudlarında palçıq vulkanı təzahürləri Xəzəryanı – Quba, Şamaxı – Qobustan, Küryanı, Abşeron vilayətlərində, Bakı arxipelağında və Kür və Qabırçı çayları arasında geniş yayılmışdır. Palçıq vulkanları Abşeron yarımadasının qərb hissəsində, Cənubi və Mərkəzi Qobustanda və Xəzəryanı düzənliyi Xəzər dənizinə qovuşan cənub - şərq hissəsində ən çox inkişaf etmişdir. Azərbaycanda Ağzıbir, Ayrantökən, Boğ-boğa, Ağtirmə və s. palçıq vulkanları var. [4] Həmçinin ölkəmizdə müalicəvi termal suların, palçıqın, neftin, duz mağaralarının olması sağlamlıq turizminin inkişafı üçün önəmli bazadır.

Qədim yaşayış xüsusiyyətlərini müəyyən dərəcədə qoruyub saxlayan Xınalıq, Nic, İvanovka və digər kəndlərimiz etnoturizmin inkişafı üçün gözəl məkanlardır. Ancaq Xınalıq, Nic kimi ucqar dağlıq ərazilərdə gediş-gəliş üçün daha müasir yolların çəkilməsi prosesi başlanarsa bu həmin ərazilərə əlçatanlığın artmasına və turist axınının çoxalmasına öz müsbət təsirini göstərə bilər. [1] Azərbaycanın regionlarında fəaliyyət göstərən iri mehmanxanalar, istirahət zonaları, əyləncə və idman mərkəzləri sırasında Qafqaz mehmanxanalar şəbəkəsini, Qəbələ şəhərindəki Gabaland attraksiyonlar parkını, "Tufandağ" qış turizm kompleksini, Qusar rayonundakı "Şahdağ" turizm mərkəzini, həm idmanla məşğul olmaq, həm də turistləri qəbul etmək üçün müvafiq infrastruktura malik 15-dən çox Olimpiya idman kompleksini və digərlərini göstərmək olar. [2]



Şəkil 1. Şahdağ turizm mərkəzi

CİS-dən istifadə sahələri praktiki cəhətdən məhdudiyət tanımır və zaman keçdikcə digər sahələrdə də surətlə yayılmaqdadır. CİS texnologiyasından həmçinin turizm xəritələrinin tərtibində də geniş istifadə olunur.

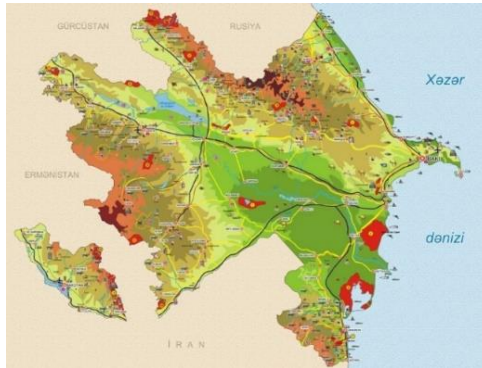
Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) informasiya sistemlərinin, yer səthinin müəyyən sahələri haqqında məlumatlardan ibarət olan və rəqiblərin toplanması, saxlanması və emalına xidmət edən xüsusi bir növüdür. CİS-in əsas obyektı yer səthidir. CİS əsasən yer səthi sahələrinin tədqiqində istifadə olunur.



Şəkil 2. "Qəbələnd" əyləncə mərkəzi

CİS sahəsində ən təcrübəli və böyük şirkətlər kimi, əsası 1969-cu ildə qoyulmuş ESRI və Intergraph şirkətləri hesab olunur. Məqsədindən və təyinatından asılı olmayaraq, CİS-dən istifadə etməklə həyata keçirilən bütün layihələrdə spesifik səhvlərə rast gəlinir. Səhvlər miqyas və dəqiqlikdən asılıdır.

Kosmik şəkillərin köməyi ilə təbii ehtiyatlar tədqiq olunur, antropogen təsirlərin ətraf mühitə təsiri öyrənilir. Bunlardan əlavə sənaye, kənd və meşə təsərrüfatı, turizm, geologiya, şəhərsalma işlərində də aero və kosmik şəkillərdən geniş istifadə olunur. CİS texnologiyalarını aerokosmik şəkillərsiz təsəvvür etmək çətindir. [3]



Şəkil 3. Azərbaycan Respublikasının turizm xəritəsi

Nəticə: Qeyd etmək lazımdır ki, CİS texnologiyalarının inkişafı turizm xəritələrinin tərtib olunmasında çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. https://www.yeniazerbaycan.com/Turizm_e29173_az.html
2. http://www.anl.az/down/meqale/yeni_az/2011/fevral/159583.htm
3. Arif Mehdiyev, Arif İsmayılov Coğrafi İnformasiya sistemləri
4. https://az.wikipedia.org/wiki/Pal%C3%A7%C4%B1q_vulkan%C4%B1

СОСТАВЛЕНИЕ ТУРИСТИЧЕСКИХ КАРТ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Насијева А.Е

Резюме: Наша страна находится в очень выгодном экономическом положении, в статье упоминаются направления развития туризма и области применения ГИС-технологий. Выгодное географическое положение, разнообразие и богатство флоры и фауны, расположение на берегу моря, культурно-историческое наследие, вкусная кухня, высокие традиции гостеприимства страны.

Ключевые слова: ГИС, карта, технология, разработка, туризм.

COMPILATION OF TOURISM MAPS BASED ON GIS TECHNOLOGIES

Насијева А.Е

Summary: Our country is located in a very favorable position economically. The areas where tourism is developing and the areas of application of GIS technologies are mentioned in the article. Favorable geographical location, diversity and richness of flora and fauna, location on the sea coast, cultural-historical heritage, delicious cuisine, high hospitality traditions open great prospects for the development of tourism in our country.

Keywords: GIS, map, technology, development, tourism

UOT: 551.583

ВЛИЯНИЕ ФЕНОМЕНОВ ЭЛЬ–НИНЬО И ЛА-НИНЬЯ НА БИОМАССУ ВОД ОКЕАНА И КЛИМАТ-ПРИТИХООКЕАНСКИХ РЕГИОНОВ ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКИ

Гасимова Илькана Исрафил кызы

Бакалавр, III курс
Бакинский Государственный Университет
qasimovailkana@gmail.com

Аннотация: В этой статье феномены Эль-Ниньо и Ла-Нинья рассматриваются как факторы, оказывающие климатическое и экономическое влияние на регионы Латинской Америки расположенных на Тихоокеанском побережье.

Ключевые слова: Эль-Ниньо, Ла-Нинья, Тихий океан, Южная осцилляция, фаза, апвеллинг, перуанский анчоус, аномальные погодные условия.

Эль-Ниньо (исп. El Niño - «малыш, мальчик»)-колебание температуры поверхностного слоя воды в экваториальной части Тихого океана, оказывающее заметное влияние на климат. В более узком смысле Эль-Ниньо-фаза Южной осцилляции, в которой область нагретых приповерхностных вод смещается к востоку. [1] При этом ослабевают или вообще прекращаются пассаты, замедляется апвеллинг в восточной части Тихого океана, у берегов Перу. В частности, с Эль-Ниньо обычно связаны годы, аномально теплые с точки зрения глобальной средней температуры. Больше всего влияет этот феномен на страны как: Эквадор, Перу и Чили. Название этому явлению дали перуанские рыбаки в честь младенца Иисуса. Они первыми обратили внимание на то, что раз в несколько лет, во время празднования католического Рождества, вода в океане становится теплее, что приводит к массовой гибели рыб. Это открытие было сделано ещё в конце XIX в. Учёным понадобилось более ста лет, чтобы понять, как сильно влияет феномен Эль-Ниньо на весь климат нашей планеты.

Ла-Нинья (исп. La Niña – «малыш, девочка», фаза Южной осцилляции, в которой пассаты наоборот (по сравнению с Эль-Ниньо) усиливаются, толкают более теплую воду в сторону Азии. У западного побережья Северной и Южной Америки усиливается

апвеллинг, принося на поверхность холодную, богатую питательными веществами воду. Более выгодно приходятся годы с Ла-Нинья странам американского побережья Тихого океана, так как Ла-Нинья несёт с собой обилие биомассы вод этих регионов. Характерным временем осцилляции является от 3 до 8 лет. Но сила и продолжительность Эль-Ниньо в реальности сильно варьирует. Так фазы Эль-Ниньо были зарегистрированы в 1972-1974, 1978-1980, 1983-1984, 1989-1990, 1997-1998 годы. Однако Эль-Ниньо 1997-1998 года был одним из сильнейших (относительно). Последняя фаза Эль-Ниньо наблюдалась с 2018-2019 годы. [3] На этой фазе толща поверхностных теплых вод не позволяет холодным и богатым питательными веществами глубоководным течениям достигать продуктивного поверхностного слоя, нарушая жизнедеятельность в океане.



Рис. 1. Схема Эль-Ниньо [2]



Рис. 2. Схема феномена Ла-Нинья [2]

Это снижает доступность пищи для местных видов рыб, которые, в свою очередь, либо мигрируют на юг, либо переживают упадок продуктивности, как это случилось с популяциями перуанского анчоуса в 1972 году и потом еще раз (в 1998), спустя почти десятилетие. [4]



Рис. 3. Диаграмма по улову в годы Эль-Ниньо и Ла-Нинья

Без питательных веществ из глубины у побережья меньше фитопланктона. Это влияет на рыб, которые едят фитопланктон и, в свою очередь, влияет на все, что ест рыба.

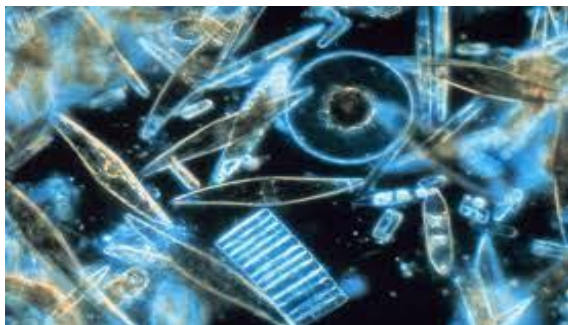


Рис. 4. Фитопланктон [7]

Более теплые воды также могут принести тропические виды, такие как желтохвост и альбакорский тунец, в районы, которые обычно слишком холодны. [5] Фазы Ла-Нинья с интервалом от 1 до 3 лет чередуются с Эль-Ниньо. Последняя фаза Ла-Нинья наблюдалась с 2020го по 2021 года. При помощи апвеллинга холодная вода, которая приносится на берега Южной Америки повышает процентный уровень питательных веществ в толще поверхностных вод, что в свою очередь приводит к оживлению жизнедеятельности в океане. Так увеличивается улов перуанского анчоуса. Анчоусы-одна из важнейших групп промысловых рыб. По величине улова это семейство прочно удерживает первое место в мировой статистике рыболовства. [6] Если в годы Эль-Ниньо улов анчоусов уменьшается на 1,1 миллион тонн, то в годы Ла-Нинья, наоборот, эта цифра увеличивается в несколько раз.

Аномальные погодные условия на Земном шаре в годы Эль-Ниньо

В тропиках происходит увеличение осадков над районами к востоку от центральной части Тихого океана и уменьшение от нормы по северу Австралии, в Индонезии и на Филиппинах. В декабре-феврале осадки больше нормы наблюдаются по побережью Эквадора, на северо-западе Перу, над южной Бразилией, центральной Аргентиной и над экваториальной, восточной частью Африки, в течение июня-августа на западе США и над центральной частью Чили.

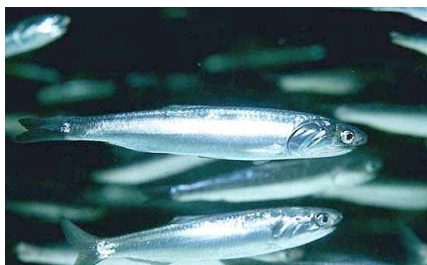


Рис. 4. Анчоус перуанский [8]

Явления Эль-Ниньо также ответственны за крупномасштабные аномалии температуры воздуха во всем мире. [9] В эти годы бывают выдающиеся повышения температуры. Более теплые, чем нормальные, условия в декабре-феврале были над юго-восточной Азией, над Приморьем, Японией, Японским морем, над юго-восточной Африкой и Бразилией, юго-восточной Австралии. Более теплые, чем нормальные, температуры отмечаются в июне-августе по западу побережья Южной Америки и над юго-восточной Бразилией. Более холодные зимы (декабрь-февраль) бывают по юго-западному побережью США.

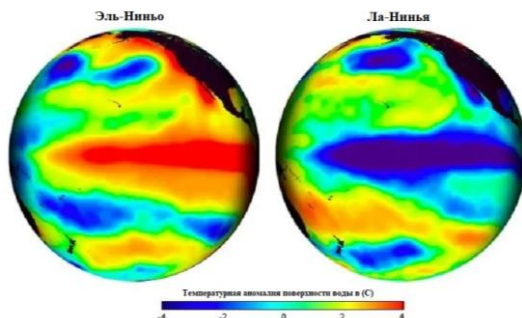


Рис. 5. Температура во время Эль-Ниньо и Ла-Нинья [10]
Аномальные погодные условия на Земном шаре в годы Ла-Ниньо

В течение периодов Ла-Ниньо осадки усиливаются над западной экваториальной частью Тихого океана, Индонезией и Филиппинами и почти полностью отсутствуют в восточной части. Больше осадков выпадает в декабре-феврале по северу Южной Америки и над Южной Африкой, и в июне-августе над юго-восточной Австралией. Более сухие, чем нормальные, условия наблюдаются над побережьем Эквадора, над северо-западом Перу и экваториальной частью восточной Африки в течение декабря-

февраля, и над южной Бразилией и центральной Аргентиной в июне-августе. [9] Во всем мире отмечают крупномасштабные отклонения от нормы с наибольшим количеством областей, испытывающих аномально прохладные условия. Холодные зимы в Японии и в Приморье, над Южной Аляской и западной, центральной Канадой. Прохладные летние сезоны над юго-восточной Африкой, над Индией и юго-восточной Азией. Более теплые зимы, над юго-западом США.

Список использованных источников

1. <https://www.bbc.com/russian/news-46364221> Эль-Ниньо: новая погодная аномалия в Тихом океане
2. <https://www.gismeteo.ru/news/science/> Холодный Ла-Нинья идет на смену теплomu Эль-Ниньо
3. <https://studfile.net/preview/7072214/page:6/> Количественные характеристики Эль-Ниньо.
4. <https://www.fao.org/news/story/ru/item/1269935/icode/> Оценка воздействия Эль-Ниньо на рыбный промысел и аквакультуру в мире
5. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/ninonina.html> Что такое Эль-Ниньо и Ла-Нинья?
6. <http://carpomaniya.com/ryby-kostnye/2612> Анчоус Перуанский
7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Фитопланктон
8. <https://fishnews.ru/news/31826> На анчоуса возлагают большие надежды
9. <https://uofa.ru/klimaticheskie-fenomeny-la-ninya-i-el-nino-i-ih-vliyanie-na/> Климатические феномены ла-нинья и эль-ниньо, и их влияние на здоровье и социум. На смену Эль-Ниньо пришла Ла-Нинья: что это значит Течение эль ниньо в южной америке
10. https://masteres.ugr.es/geomet/pages/info_academica/asig/climacc Climatología y Cambio Climático

EL-NİNYO VƏ LA-NİNYA FENOMENLƏRİNİN SAKİT OKEANIN LATİN AMERİKASI SAHİLİ SULARININ BİOKÜTLƏSİ VƏ İQLİMİNƏ TƏSİRİ Qasimova İlkanə İsrafil qızı

Xülasə: Bu məqalədə El-Niño və La Niña fenomenləri Sakit okean sahillərində yerləşən Latin Amerikasının regionlarına iqlim və iqtisadi təsir göstərən amillər kimi nəzərdən keçirilir.

Açar sözlər: El-Niño, La Niña, Sakit okean, Cənub Oscillation, mərhələ, upwelling, Peru anchovy, anormal hava şəraiti.

INFLUENCE OF THE EL NIÑO AND LA NIÑA PHENOMENON ON THE BIOMASS OF OCEAN WATERS AND THE CLIMATE IN THE PACIFIC REGIONS OF LATIN AMERICA.

Gasimova Ilkana

Abstract: In this article, the phenomena of El Niño and La Niña are considered as factors that have a climatic and economic impact on the regions of Latin America located on the Pacific coast.

Key words: El Niño, La Niña, Pacific Ocean, Southern Oscillation, phase, upwelling, Peruvian anchovy, abnormal weather conditions.

ŞİRVAN – SALYAN İQTİSADİ RAYONUNUN SƏNAYESİNİN ƏRAZİ TƏŞKİLİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Məlikova Mələk Eldəniz qızı

magistr – II kurs

Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan
melekmelikova0@gmail.com

Elmi rəhbər: Eminov Zakir Namin oğlu

Coğrafiya elmlər doktoru, dosent
zakir_eminov@mail.ru

Xülasə: Regionların inkişafına dair uğurla icra edilən Dövlət Proqramları Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində inkişafın yeni əsaslarını yaratdı, tərəqqi prosesini növbəti uğurlu mərhələyə keçirdi. Məqalədə iqtisadi rayonunun sənaye sahələri üzrə əvvəlki illər ilə göstəriciləri cədvəllərdə göstərilərək təhlil olunmuşdur. Potensial ehtiyatlar üzrə yeni yaradılan və yeni yaradılması planlaşdırılan müəssisələrin inkişaf strategiyasına da toxunulmuşdur. Şirvan- Salyan iqtisadi rayonu üçün tərtib olunaraq həyata keçirilən təbirlər yeni müəssisələrin tikilməsi, daha az yararlı olanların təmir olunaraq yeni texnika və texnologiyalar ilə əsaslı şəkildə yenidən qurulması ilə yüksək inkişaf göstəriciləri əldə edilmişdir. Eyni zamanda iqtisadi rayon üçün potensial ehtiyatlara uyğun olaraq yeni istiqamətli sənaye müəssisələri inşa edilmişdir. Bütün bu təbirlərin daha əhəmiyyətli tərəflərindən biri isə Şirvan-Salyan iqtisadi rayonunda yeni iş yerlərinin açılması və əhalinin məşğulluq səviyyəsinin artırılması olmuşdur.

Statistik göstəricilərə əsasən deyə bilərik ki, Şirvan şəhərində və Salyan rayonunda sənaye müəssisələrinin müəyyən qədər azalma özünü göstərsə də əldə edilən sənaye məhsulunun dəyərində əsaslı artım olmuşdur. Beləki, Şirvan şəhərində 2015-ci ildə sənaye məhsulunun dəyəri 254520.5 min manat idisə, bu kəmiyyət 2021-ci ildə 506783.9 min manata yüksəlmişdir. Daha

kəskin artım dinamikası isə Biləsuvar və Hacıqabul rayonlarında olmuşdur. Keçən son 6 il ərzində sənaye məhsulunun dəyəri 13 dəfə artaraq 56236,0 min manat olmuşdur. Şirvan – Salyan iqtisadi rayonunda sənaye müəssisilərinin faiz göstəricisi, ölkə üzrə ümumi göstəricinin 4%-ini təşkil edir.

Giriş. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2019-cu il 29 yanvar tarixli 500 nömrəli Fərmanı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019–2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı”nın icrası məqsədləri üçün həmin Dövlət Proqramında göstərilmiş iqtisadi rayonların bölgüsünə əsasən 14 iqtisadi rayondan biri də Şirvan-Salyan İqtisadi rayondur. Sahəsi 6,08 min km², 2022- ci ilin son statistik hesablanmasına əsasən əhalisinin sayı 504,3 min nəfərdir. Tərkibinə Respublika əhəmiyyətli Şirvan şəhəri, Biləsuvar, Hacıqabul, Neftçala və Salyan inzibati rayonları daxildir.

İqtisadi rayonun ərazisindən beynəlxalq və ölkə əhəmiyyətli Bakı-Ağstafa, Bakı-Astara dəmir və avtomobil yolları, ixrac neft və təbii qaz kəmərləri keçir. Təbii sərvətlərinə neft, təbii qaz, yodlu və bromlu mədənlər, sular, tikinti materialları (mişardaşı, qum çınqıl və s.) aiddir. Neft və qaz çıxarma, elektroenergetika, kimya, tikinti materialları sənayesi ixtisaslaşmış sənaye sahələridir. Şirvanda Cənub DRES işləyir. Salyanda Plastik Kütlə zavodu, Neftçalada Yod-Brom zavodu fəaliyyət göstərir. Pambığın ilkin emalını həyata keçirən pambıqtəmizləmə zavodları vardır (Salyan, Neftçala, və s.).

Şəhərdə 17 sənaye müəssisəsi, o cümlədən, Avropada ən böyük açıq tipli Şirvan DRES-i, yağ zavodu, dəmir-beton məmulatları, saxsıboru, süni dəri zavodları və neft-qaz hasil edən müəssisələr fəaliyyət göstərir.

Cədvəl 1. Şirvan-Salyan İqtisadi rayonunda illər üzrə sənaye müəssisələrinin sayı.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Şirvan	43	44	37	32	30	29	32	33	30
Biləsuvar	12	12	13	13	13	13	14	13	14
Hacıqabul	13	13	14	14	11	12	13	18	19
Neftçala	13	13	15	15	13	13	15	15	16
Salyan	23	23	27	27	25	24	19	23	21

İqtisadi rayon üzrə yeni yaradılan və öz fəaliyyətini dayandıran müəssisələr olduğu üçün illər üçün kəsin dəyişmə dinamikası xarakterik deyil. Beləki, Biləsuvar və Hacıqabul rayonlarında müəssisələrin

sayının artımını görürük. 2019-2023-cü illər üzrə rayonların iqtisadi inkişafı istiqamətində aparılan tədbirlər özünü daha əsaslı şəkildə Hacıqabul rayonunda göstərmişdir. Plandakı tədbirlər sırasına Hacıqabul Sənaye Məhəlləsinin inkişaf etdirilməsi, ağır maşınqayırma zavodlarının tikintisi, avtomobil zavodunun tikintisi kimi tədbirlər həyata keçirilir. Rayonda eyni zamanda tara və gübrə istehsal edən müəssisələrinə tikintisi üzrə işlər görülməkdədir. 2011-ci ilə nəzərən rayonda sənaye müəssisələrinin sayında az da olsa artım müşahidə olunsada, 2017-ci ildə 3 müəssisə fəaliyyətini dayandırmışdır. Növbəti yaxın 5 il ərzində isə yenidən əsaslı inkişaf tədbirləri özünü doğrultmuşdur. 2021- c ildə isə sənaye müəssisələrinin sayı 19-a çatmışdır.

Keçən il ərzində rayonda 36 ədəd avtomobil, 51 ədəd yük avtomobili, 58 ədəd ictimai sərnişin nəqliyyat vasitəsi hazırlanaraq istifadəyə verilmişdir.

Rayon üzrə qeyri- dövlət sektorunun sənaye müəssisələrinin dəyərində xüsusi çəkisi 2017-ci ilədə 0,9 %-ə qədər azalsada, növbəti son beş il ərzində dinamika kəskin şəkildə dəyişərək artmışdır. Son 10 ildə ən yüksək faiz göstəricisi elə 2021-ci ildə olaraq, 84 %-ə yüksəlmişdir.[1, s 724]

Şirvan-Salyan iqtisadi coğrafi rayonuna daxil olan Neftçala rayonunda illər üzrə dinamik göstəricilərdə kəskin fəqlər yox dərəcəsindədir. Beləki sənaye məhsulunun dəyərində qeyri-dövlət sektorunun ümumi faizi son 10 ildə yüksək olaraq qalmışdır. Rayonda fəaliyyət göstərən sənaye müəssisələrinin sayında son illərdə azalma müşahidə olunsada, sənaye fəaliyyəti ilə məşğul olmaq üçün qeydə alınmış fərdi sahibkarların sayında artım olmuşdur. Statistika əsasən deyə bilərik ki, əgər 2011-ci ildə bu sahə üzrə fərdi sahibkarının sayı 49 nəfər olmuşdursa, hal-hazırda bu say 120-ni keçib.

Şirvan şəhərində mədənçıxarma sənayesində neft və təbii qaz hasilatının xüsusi çəkisində də son illər üzrə inkişaf özünü göstərmişdir. 2018-ci ildə xam neft və qaz çıxarma sənaye sahəsinə xidmət göstərməsi 2021-ci ilə qədər 12% artmışdır. Emal sənayesi üzrə məhsul istehsalında ən yüksək qiymətlər qida məhsullarının istehsalı və hazır metal məmulatlarının istehsalında olmuşdur. Beləki, son üç ilin göstəricisinə əsasən qeyd etdiyimiz məhsul istehsallarının qiyməti 3 dəfəyə qədər artmışdır. Bunun əksi olaraq poliqrafiya məhsullarının istehsalı, tikinti materiallarının və kompüter, elektron və optik məhsulların istehsalı kəskin şəkildə azalaraq sıfır həddə çatmışdır. Şirvanın əsas istehsal məhsullarından birinə çevrilmiş tikinti kərpici istehsalı 2018- ci ildəki

göstəricimiz olan 271 kub metrədən, 2021-ci ilədək 34213 kub metrə yüksəlmişdir ki buda kifayət qədər yüksək nəticədir. [2, 189 s]

Şirvan- Slayan iqtisadi rayonunda Biləsuvar rayonunun sənayedə məhsul istehsalında xüsusi çəkisi cəmi 14 %-dir. Müəyyən qədər aşağı göstərici olmasına baxmayaraq, tikinti məsullarının istehsalı və mebel istehsalı əsaslı şəkildə artmışdır. Bununla bərabər sənaye fəaliyyəti ilə məşğul olmaq üçün qeydə alınmış fərdi sahibkarların sayı da keçən son 3 il üçün təxminən üç dəfə çoxalmışdır.

Şirvan- Salyan İqtisadi rayonuna daxil olan Neftçala rayonu üçün Neftçala Sənaye Məhəlləsinin genişlənərək yeni standartlara cavab verən struktur üzrə qurulması, avtomobil zavodlarının fəaliyyətinin genişləndirilməsi, balıq emalı və konservləşdirmə müəssisələrinin fəaliyyətinin genişləndirilməsi inkişafı təmin etmək üçün vacib sayılan planlar çərçivəsindədir. Həmçinin Hacıqabul Sənaye Məhəlləsinin inkişaf etdirmək, ağır maşınqayırma maşınlarının tikilməsi, xüsusi vaqonqayırma və kompozit materiallar zavodunun tikintisi də Dövlət Proqramında öz əksini tapmışdır. Hacıqabul rayonunda Aqrar sənayeni inkişaf elətdirmək üçün plastik su qablarının istehsalı, tara istehsalı müəssisələrinin istehsalı, gübrə istehsalı müəssisələrinin tikintisi və tikinti materialları avadanlıqları istehsalı müəssisələrinin genişləndirilərək yenidən qurulması da mövcud tədbirlər sırasındadır. [3]

Respublikamızda pambıq istehsalı çoxaldıqca, emal müəssisələrinə də tələbat artır. "P-Aqro" MMC-nin Biləsuvar filialı "ağ qızıl" yetişdirilməsi və tədarükü ilə məşğul olan yeni şirkətdir.

Müəssisə işə düşdükdən sonra Biləsuvar, Salyan, Neftçala rayonlarından, habelə ehtiyac olarsa, qonşu İmişli, Beyləqan və Füzulidən də xam pambıq qəbul edəcək. Zavod istifadəyə verildəndən sonra burada əsasən Biləsuvardan olmaqla 120 nəfər işçi çalışacaq. Zavodda eyni zamanda pambıq mahlıcın istehsalı həyata keçirilir ki, ötən il ərzində əldə edilmiş məhsulun dəyəri 18527,9 ton olmuşdur. Bu göstərici ötən iləərə nəzərən kifayət qədər yüksək göstəricidir.

Neftçalada Kür Təcrübə Nərə Balıqartırma zavodunun bir hissəsi yenidən qurulmaqla ərazidə böyük infrastruktura malik nərə balıqartırma zavodu inşa edilir. Yenidənqurma və tikinti işləri son 20 ildə fəaliyyətsiz qalan Kür Təcrübə Balıqartırma zavodunun bazasında aparılır.

Şirvan-Salyan iqtisadi rayon üçün illər üzrə kəskin dəyişən dinamika uyğundur. Beləki, 2020 -ci ilə qədər illər üzrə mədəncixarma sənayesi və neft, qaz hasilatı müəyyən qədər fərq ilə dəyişmişdir. Xam neft və təbii qaz hasilatı 2020 -ci ildə isə 41 % azalaraq 157628,7 min manat olmuşdur. Şirvan – Salyan iqtisadi rayonunda emal sənayesi üzrə

2018-ci ildən 2019-cu ilə doğru istehsalın kəmiyyəti özünü qida sənayesində göstərmişdir. Qida məhsullarının istehsalı artan tempə ilə irəliləyərək ötən il üzrə 145289,9 min manat olmuşdur. Dəri və dəridən məmulatların, ayaqqabıların istehsalı 2019 və 2020 -ci illər üzrə məhsul istehsal etsədə son il üçün tələbatın az olmağı səbəbindən öz fəaliyyətini dayandırmışdır. Neft və qaz ehtiyatlı bir ərazi üçün kimya sənayesinin inkişaf etməməsi mümkündür deyil. 2019 -cu ildən başlayaraq daha istehsal kəmiyyəti 15,3% artaraq 9851,1 min manat təşkil etmişdir.

Nəticə: Şirvan-Salyan iqtisadi rayonunda sənaye potensialı son illərdə xeyli artmışdır. Bu da öz növbəsində bir çox sahələrin inkişafına təkan vermişdir. Yerləşdiyi əlverişli iqtisadi coğrafi mövqeyindən aslı olaraq yeni sənaye müəssisələrinin tikintisi, yenidən qurulması həyata keçirilir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, Azərbaycan regionları, Bakı 2022, 772 s.
2. Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi, Azərbaycanın sənayesi, Bakı, 2022, 213 s.
3. "Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019–2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı" № 500, Bakı, 2019, 351 s.

MODERN SITUATION OF THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF THE INDUSTRY OF THE SIRVAN-SALYAN ECONOMIC DISTRICT.

Summary: Successfully implemented state programs on the development of regions created new foundations for development in different regions of Azerbaijan, and moved the progress process to the next successful stage. In the article, the indicators of previous years in the industrial sectors of the economic region were shown in tables and analyzed. The development strategy of newly created and newly planned enterprises on potential reserves was also touched upon. The regulations designed and implemented for the Shirvan-Salyan economic region have achieved high development guidelines by building new enterprises, renovating the less useful ones and fundamentally rebuilding them with new techniques and technologies. At the same time, new oriented industrial enterprises were built in accordance with the potential reserves for the economic district. One of the more important aspects of all these measures was the opening of new jobs in the Shirvan-Salyan economic district and increasing the employment level of the population.

Based on the statistical indicators, we can say that although the number of industrial enterprises in Shirvan city and Salyan district has

decreased to some extent, the value of the industrial product has increased substantially. So, if the value of the industrial product in Shirvan was 254,520.5 thousand manats in 2015, this amount increased to 506,783.9 thousand manats in 2021. A sharper growth dynamics occurred in Bilasuvar and Hajigabul regions. During the last 6 years, the value of the industrial product increased 13 times and reached 56236.0 thousand manats. The percentage indicator of industrial enterprises in the Shirvan-Salyan economic district is 4% of the total indicator for the country.

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ШИРВАНО-САЛЪЯНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА.

Резюме: Успешно реализованные государственные программы по развитию регионов создали новые основы для развития в различных регионах Азербайджана и перевели процесс прогресса на следующий успешный этап. В статье показатели прошлых лет по промышленным отраслям экономического района приведены в таблицах и проанализированы. Также была затронута стратегия развития вновь создаваемых и вновь планируемых предприятий по потенциальным резервам. Положения, разработанные и реализованные для Ширвано-Сальянского экономического района, достигли высоких ориентиров развития за счет строительства новых предприятий, реконструкции менее полезных и их капитальной перестройки с использованием новой техники и технологий. При этом новые ориентированные промышленные предприятия строились в соответствии с потенциальными резервами экономического района. Одним из наиболее важных аспектов всех этих мер было открытие новых рабочих мест в Ширвано-Сальянском экономическом районе и повышение уровня занятости населения.

Опираясь на статистические показатели, можно сказать, что, хотя количество промышленных предприятий в городе Ширван и Сальянском районе несколько уменьшилось, стоимость промышленной продукции значительно возросла. Так, если в 2015 году стоимость промышленной продукции в Ширване составляла 254 520,5 тысячи манатов, то в 2021 году эта сумма увеличилась до 506 783,9 тысячи манатов. Более резкая динамика роста наблюдалась в Билясуварском и Гаджигабульском районах. За последние 6 лет стоимость промышленной продукции увеличилась в 13 раз и достигла 56236,0 тыс. манатов. Процентный показатель промышленных предприятий Ширвано-Сальянского экономического района составляет 4% от общего показателя по стране.

FAYDALI QAZINTILARIN AÇIQ ÜSULLA ÇIXARILMASININ ÜSTÜNLÜKLƏRİ

Rzayeva S.G

Nəcəfova A.N

Canməmmədova R.R

seva_miriyeva@mail.ru,
aygunnacafova1@gmail.com,
canmammedova@mail.ru

Xülasə: Məqalədə faydalı qazıntı yataqlarının çıxarılmasının açıq üsulla işlənməsi təhlil edilmişdir. Həmçinin açıq mədən işlərinin yeraltı üsula nisbətən bir sıra üstünlükləri göstərilmişdir. Bu məqalədə faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsini yerinə yetirən dağ-mədən müəssisəsi kimi karxanaların iş prinsipinə baxılmışdır.

Açar sözlər: dağ-mədən sənayesi, faydalı qazıntı yataqları (FQY), açıq üsulla işlənmə, yeraltı üsulla işlənmə, sualtı işlənmə, geotexnoloji üsulla işlənmə, karxanalar.

Giriş. Müasir dünyada hər bir dövlətin iqtisadi qütrəti ondakı dağ-mədən sənayesinin inkişafı ilə sıx bağlıdır. Bu səbəbdən XXI əsrdə də mineral-xammal ehtiyatlarının əhəmiyyəti durmadan artmaqdadır. Hazırda yer təkində zəngin yataqlara nadir hallarda təsadüf edilir, ancaq kəşf olunan mineral-xammal ehtiyatları, adətən çox qısa müddətdə işlənilib çıxarılır. Ona görə də gələcəkdə yer təkinin dərin qatlarında və geniş sahələrdə yerləşən, böyük ehtiyatlara malik, lakin tərkibində faydalı komponentlərin miqdarı az olan yataqların işlənmə ehtimalı getdikcə artacaqdır. Ümumdünya dağ-mədən sənayesinin perspektivi yeni yataqların tapılıb istismara cəlb olunmasını tələb edir. Bunun üçün də geoloji axtarışların müasir texnologiyalar səviyyəsində aparılması, daha kasıb yataqlardan mənimsənilmə və onlardan metalların çıxarılma texnologiyasını yaratmaq üçün elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi vacibdir. Çünki dünya bazarında tükənməkdə olan xammal növləri üzrə qiymətlərin artacağı tendensiyası müşahidə edilir. Bu tendensiyanı məhdudlaşdırmaq dağ-mədən sənayesində faydalı qazıntıların çıxarılma və emal texnologiyaları sahəsinə elmin nailiyyətlərini tətbiq etməklə mümkündür.

Dünya dağ-mədən sənayesinin hazırki inkişaf tendensiyaları fonunda respublikamızın malik olduğu zəngin mineral-xammal potensialı ölkədə dağ-mədən sənayesinin inkişafı üçün böyük perspektivlər açır. Hazırda respublikamızda iqtisadiyyatımızın tələbatını tamamilə ödəyəcək mineral-xammal bazası mövcuddur. Lakin dünyanın inkişaf etmiş digər ölkələri üçün xammal bazası rolu-

nu oynamaq olmaz. Bildiyimiz kimi, keçmiş SSRİ dövründə respublikamızın təbii sərvətləri bazasında neftçixarma və neft emalı, maşınqayırma, metallurgiya, energetika, kimya, yeyinti, yüngül və s. kimi sənaye sahələri formalaşmışdı. SSRİ-nin dağılmasından sonra keçmiş sovet respublikaları arasında əlaqələrin pozulması ölkəmizin iqtisadiyyatına mənfi təsir göstərmişdi. Həmin təsiri hiss edən sənaye sahələrindən biri də dağ-mədən sənayesi olmuşdu. Belə ki, tərəfdaş olmadığından uzun illər istismar edilən Daşkəsən dəmir filizi, Zəylik alunit, Daşsalahlı bentonit, Parağaçay molibden, Gümüşlü qurğuşun - sink və s. kimi molibden yataqlarda istismar işləri dayandırıldı. Bu gün isə qeyd etdiyimiz həmin yataqların bəzilərində istismar işləri tamamilə dayandırılmışdır. Lakin hazırda Azərbaycan hökuməti tərəfindən müxtəlif xarici şirkətlərlə danışıqlar aparılır, bəzi yataqlarda isə işlərin bərpa edilməsi üçün müqavilələr bağlanmışdır.

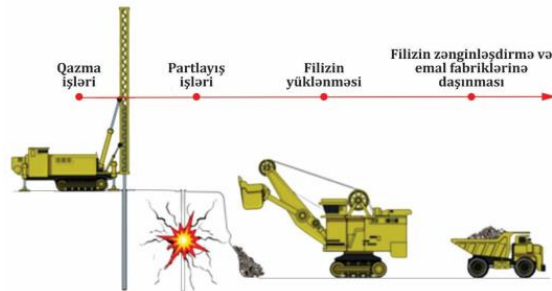
Hazırda respublikamızda mineral ehtiyatlarının əksər hissəsi açıq üsulla çıxarılır. Faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsi dağ-mədən sənayesinin inkişafında çox böyük və həlledici əhəmiyyətə malikdir. Faydalı qazıntıların bu üsulla işlənməsi çox qədim tarixə və yeraltı üsula nisbətən üstünlüklərə malikdir. Əgər yeraltı üsulla işlənmədə faydalı qazıntının qalınlığı, mədən qazmalarının ölçüləri və onların saxlanması, havanın dəyişdirilməsi və s. güclü maşın və mexanizmlərin tətbiqini məhdudlaşdırırsa, aşırıq üsulla işlənmədə bu məhdudlaşmalar yoxdur. Ona görə də faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsi dağ-mədən sənayesinin ən çox mexanikləşdirilmiş sahəsi hesab edilir.

Açıq üsulla işlənmə. Faydalı qazıntıların çıxarılması üçün müxtəlif işlənmə üsulları istifadə edilir: açıq, yeraltı, sualtı və geotexnoloji [1].

Açıq işlərə (şəkil 1.) bilavasitə yer səthində yerinə yetirilən iki əsas iş növü daxildir.:

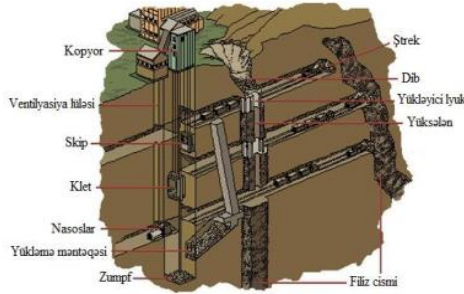
1. Açıliş işləri – faydalı qazıntının üzərində yerləşən və ona qarışan süxurların kənar edilməsi (bu süxurları açıliş süxurları, işi isə açıliş işləri adlandırırlar);
2. Hasilat işləri – faydalı qazıntının çıxarılması.

Açıliş işləri hasilat işlərinə nəzərən müəyyən irəliləmə ilə aparılır. Açıliş süxurlarının kənar edilməsinin zəruriliyi açıq üsulla işlənmənin tətbiqini məhdudlaşdıran əsas faktor hesab edilir.



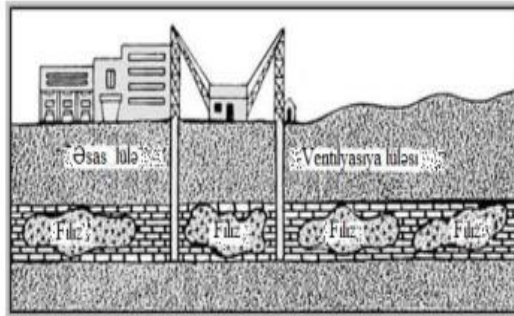
Şəkil 1. Açıq üsulla işlənmənin sxematik təsviri

Yeraltı üsulla işlənmə. Yeraltı işlənməyə (şəkil 2 və 3) yer altında faydalı qazıntıya yol açan adamların hərəkəti, faydalı qazıntının, müxtəlif materialların daşınması, avadanlıqların yerləşdirilməsi, yeraltı suların kənar edilməsi, havanın verilməsi üçün qazmaların keçirilməsi və hasilat işləri, yəni faydalı qazıntının kütlədən qoparılması və çıxarılması aiddir [2].



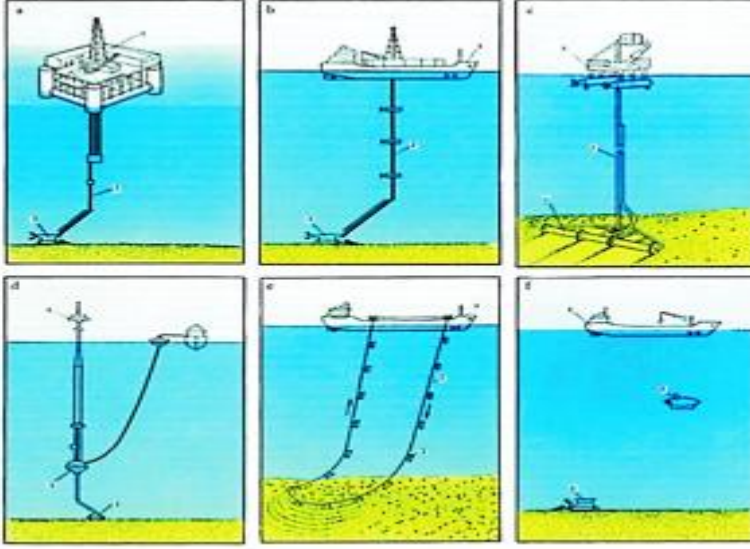
Şəkil 2. Yeraltı mədənin sxematik görünüşü

Yeraltı işlənmənin əsas çətinlikləri üst və yan süxurların uçmasının mümkünlüyü və iş cəhbəsinin saxlanması zəruriliyi ilə əlaqədardır.



Şəkil 3. Yeraltı işlənmə

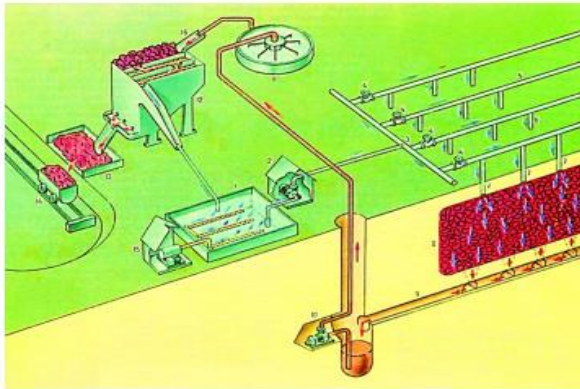
Sualtı işlənmə. Sualtı işlənmə (şəkil 4.) su hövzələrinin altında yerləşən faydalı qazıntıların çıxarılmasından ibarətdir [3]. Bu məqsədlə müxtəlif üzən və sualtı vasitələrdən istifadə edilir və bu vasitələr dağ kütləsinin qoparılması, çıxarılması və daşınması üçün qurğularla təchiz edilirlər. Bu üsulla çay, dəniz, göl səpintiləri ilə təmsil olunmuş qum və çınqıl, qızıl, platin, qurğuşun, almaz və digər filiz yataqları işlənilir



Şəkil 4. Bərk faydalı qazıntıların sualtı işlənmə sxemləri
Qurğuların tipləri: a-erlift; b-nasoslarla; c-boru konteynerli; d-sualtı kamera ilə;
e-kanat-skipli; f-avtonom; 1-üzücü vasitə; 2-qaldırma qurğusu; 3-toplayıcı
aqreğat

Geotexnoloji istismar üsulları. Bu üsulda (şəkil 5.) yer altındakı faydalı qazıntı məhlul halına salınır və hərəkət edilən vəziyyətə gətirilərək quyular vasitəsilə Yer səthinə verilir. Yer altındakı daş kömürü havanın nizamlanan axını ilə yandıraraq, yanar qaza çevirirlər, külçə halında kükürdü qızdırılmış su vasitəsilə maye halına gətirirlər [4].

Geotexnoloji istismar üsullarının əsas çatışmayan cəhəti yer altında baş verən proseslərin idarə olunmasının çətinliyi ilə əlaqədardır. Adətən faydalı qazıntı ehtiyatının yarısından çox hissəsi yer altından çıxarılmayaraq orada qalır [4].



Şəkil 5. Misin geotexnoloji üsulla işlənməsinin texnoloji sxemi

Hazırda dünyada bərk faydalı qazıntıların əsas hissəsi açıq və yeraltı üsullarla çıxarılır. Sualtı və geotexnoloji üsullardan nadir hallarda istifadə olunur [5]. Tarixi cəhətdən açıq işlər daha əvvəl yaranmışdır. Belə ki, əl əməyindən istifadə etməklə, sonradan böyük dərinlikdə olan üst süxurların götürülməsi xeyli çətinləşmiş və bu üsul əlverişsiz olmuşdur. Ona görə də açıq üsuldan imtina edilmiş və yeraltı üsula üstünlük verilmişdir.

XIX əsrin axırlarında dağ-mədən maşınlarının yaranması və inkişafı nəticəsində açıq üsulla işlənmə yenidən üstünlük təşkil etməyə başlamışdır. Azərbaycanda qeyri-filiz tikinti materiallarının hamısı, qara və əlvan metalların isə bir qismi açıq üsulla çıxarılır.

Açıq üsulla işlənmənin gələcək perspektivləri bu üsulun mənfi cəhətlərini azaltmaqla, onun üstünlüklərindən nə dərəcədə tam istifadə olunmasından və respublikanın mineral-xammal bazasından asılı olacaqdır [2].

Açıq üsulla işlənmənin yeraltıya nisbətən üstünlükləri. Onları aşağıdakılara bölmək olar:

1. Yaxşı istehsalat şəraiti və əməyin daha az təhlükəsizliyi (1000 nəfər işçiyə düşən bədbəxt hadisələrin sayı 5-6 dəfə, çıxarılan hər 1 mln.t hesabına isə 13-17 dəfə azdır);
2. Faydalı qazıntının texnoloji tip və sortlara bölünməsi ilə tam çıxarılması üçün yaxşı şəraitin olması, faydalı qazıntının az itkisi və zibillənməsi;
3. Güclü və yüksək məhsuldarlıqlı maşın və mexanizmlərin tətbiqi üçün böyük imkanların olması, bağlayıb-bərkitmə kimi böyük əmək tələb edən işlərin olmaması və bunun nəticəsində əmək məhsuldarlığının yüksək və məhsulun maya dəyərinin az olması (2-4 dəfə).

Açıq üsulla işlənən faydalı qazıntı yatağı (və ya onun bir hissəsi) karxana sahəsi adlanır. İnzibati mənada karxana dedikdə, faydalı qazıntı yataqlarının açıq üsulla işlənməsini yerinə yetirən dağ-mədən müəssisəsi nəzərdə tutulur [6]. Texniki mənada karxana faydalı qazıntı yataqlarının çıxarılması üçün təchiz olunmuş açıq dağ qazmalarının toplusudur.

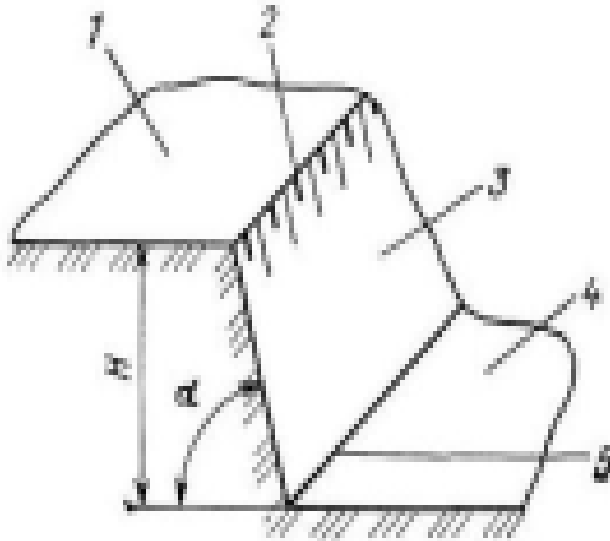
Dünyanın demək olar ki, hər bir yerində karxanalar var. Karxanalarda kömür, metallar, minerallar, tikinti materialları hasil edilir. Dağ-mədən sənayesinin bu növü ətraf mühitə və ekoloji vəziyyətə mənfi təsir göstərir.

Bununla belə, açıq mədən işlərinin bir sıra üstünlükləri var [7]:

- hazırlıq və tikinti işlərinin sadələşdirilmiş versiyası;
- proses iştirakçılarının yüksək təhlükəsizliyi;
- inkişafın təşkili və aparılması üçün nisbətən aşağı xərclər;
- işçilər üçün rahat şərait;
- süxurların daha səmərəli çıxarılması imkanı.

Karxanalar yuxarı və aşağı konturla məhdudlaşır. Yuxarı kontur yer səthi səviyyəsində karxananın onun bortları üzrə məhdudlaşdıran xətdir. Aşağı kontur isə karxananın dabanını göstərən xətdir. İşlənmə prosesində onun konturları fasiləsiz olaraq dəyişir [8].

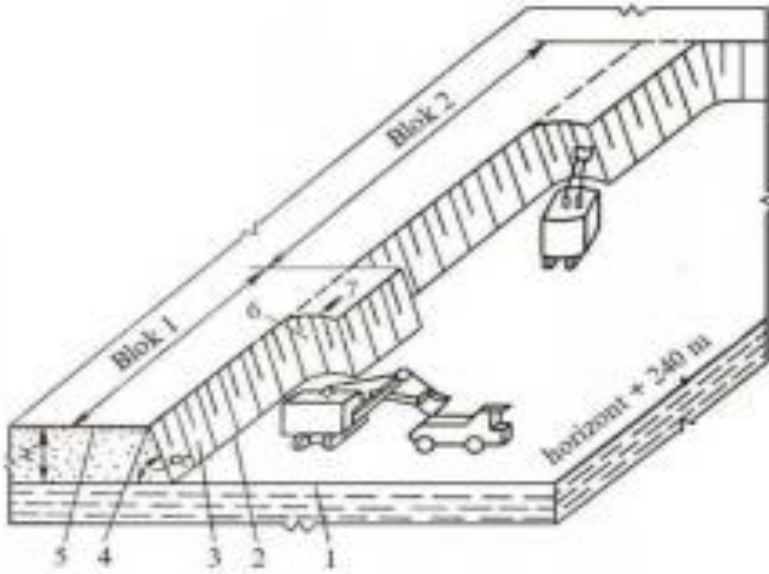
Açıq işlənmədə karxananın konturları daxilində faydalı qazıntının, üst və yan süxurların çıxarılması adətən üfüqi və maili qatlarla yerinə yetirilir. İşlənmə prosesində yuxarı qatlar aşağı qatları qabaqlayır və karxananın yan səthləri – onun bortları pilləvari formaya malik olurlar (şəkil 6.).



Şəkil 6. Pillənin əsas elementləri: 1-yuxari sahə; 2-yuxarı tin; 3-yamac; 4-aşağı sahə; α -pillənin yamac bucağı; H-pillənin hündürlüyü

Nəticədə, süxur massivinin işlənən hissəsi pillələr formasını alır. Hər bir pillə müstəqil qoparma, yükləmə və nəqliyyat vasitələri ilə işlənir.

Pillə və onun elementləri. Açıq mədən işlərinin əsas elementi pillədir. Pillənin elementləri (şəkil 6.) onun aşağı 1 və yuxarı 5 sahəsi (pillənin tavan və dabanı), yamacı 3, yuxarı 4 və aşağı 1 tindir. Pillənin yamacı pilləni çıxarılmış sahə tərəfdən məhdudlaşdıran maili müstəvidir. Pillənin yamacının onun tavanı və dabanı ilə kəsişmə xətti pillənin yuxarı və aşağı tınıni əmələ gətirir. Dağ kütləsinin bilavasitə çıxarıldığı yer dib adlanır (şəkil 7.).

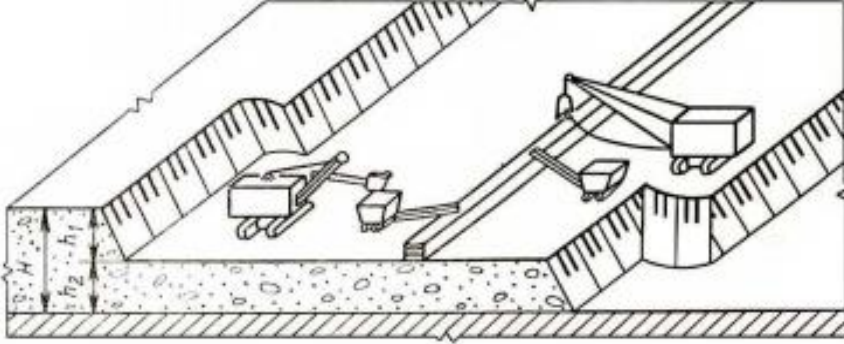


Şəkil 7. Pillənin ekskavator diblərinə bölünməsi ilə işlənməsi: 1-pillənin aşağı səthi (dabanı); 2-pillənin aşağı tınıni; 3-pillənin yamacı; 4-pillənin yuxarı tınıni; 5-pillənin yuxarı səthi (tavanı); 6-dib; 7-giriş

Bir kovşlu ekskavatorlarla çıxartmada çox vaxt pillənin yan hissəsi dib olur. Dibin oxu 7 istiqamətində irəliləyərək, dağ kütləsini pillənin yamacına paralel zolaqlarla çıxarırlar [8]. Bu zolaqlar girişlər adlanır. Bəzən uzunluqları boyu ayrı-ayrı blloklara bölürlər və bu bloklar müstəqil çıxartma vasitələri ilə işlənilir. Pillənin parametrləri onun hündürlüyü h və yamac bucağı α -dır. H -yuxarı və aşağı sahələr arasında qalan şaquli məsafədir. α -pillənin yamacının aşağı sahəsinin müstəvisi ilə əmələ gətirdiyi bucaqdır [9].

Onu da qeyd edək ki, pillənin yamac bucağı süxurların sürüşməsinə və uçmasına imkan verməməli və onun dayanıqlığını təmin etməlidir. Karxanalarda pillələrin hündürlüyü bir neçə metrədən 40-50m-ə, yamac bucağı isə 30° - 40° -dən 80° -yə qədər dəyişir [10].

Yarımpillə. Çıxartma maşınının ölçüləri qalın faydalı qazıntı və süxur qatını bir pillə ilə işləməyə imkan vermədikdə və dağ kütləsinin ayrı-ayrı növlərinin ayrılıqda çıxarılması lazım gəldikdə pillələr yarımpillələrə bölünür (şəkil 8.).



Şəkil 8. Pillənin yarımpillələrə bölünməsi: H-pillənin hündürlüyü; h_1 və h_2 -yarımpillələrin hündürlüyü

Açıq işlənmədə yardımçı işlər. Karxanada əsas istehsalat proseslərinin normal, təhlükəsiz aparılmasını təmin etmək üçün yerinə yetirilən işlər köməkçi işlər adlanır [11]. Bu işlərə dəmir yollarının, rabitə və elektrik xətlərinin köçürülməsi, nəqliyyat kommunikasiyalarının təmiri, material və ehtiyat hissələrin gətirilməsi, açılmış faydalı qazıntının üstünün təmizlənməsi, pillələrin yamaclarının süxur tikələrindən təmizlənməsi və s. aiddir. Bu işlər bir qayda olaraq, xüsusi avadanlıqlarla yerinə yetirilir.

Karxanaların istismar təcrübəsi göstərir ki, xərclərin 50%-i süxurların daşınmasına sərf olunur ki, bu da bu prosesin təşkilatı baxımdan böyük əmək tutumuna və mürəkkəbliyə malik olmasını göstərir. Süxurların çıxarılmaya hazırlanmasında məqsəd sonrakı proseslərin – dağ kütləsinin qoparılmasının və yüklənməsinin, daşınmasının, tullantıxana yaratmaqdan, eyni zamanda filizin emalının yerinə yetirilməsi üçün texniki imkanlar və daha yaxşı şərait yaratmaqdan ibarətdir.

Nəticə

Beləliklə, təqdim olunan məqalədə elmi-texniki tərəqqinin hətta yaxın yüzillikdəki imkanlarını nəzərə alsaq, belə qənaətə gəlmək olar ki, bəşəriyyət faydalı komponentlərin miqdarı az olan və böyük dərinliklərdə yerləşən yataqların işlənmə texnologiyasını, həmçinin dənizin

dərinliklərindən və dəniz suyundan faydalı komponentlərin çıxarılma texnologiyalarını işləyib hazırlayacaqdır. Ümumdünya dağ-mədən sənayesinin perspektivi yeni yataqların tapılıb istismara cəlb olunmasını tələb edir. Bunun üçün də geoloji axtarışların müasir texnologiyalar səviyyəsində aparılması, daha kasıb yataqlardan mənimsənilmə və onlardan metalların çıxarılma texnologiyasını yaratmaq üçün elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi vacibdir.

Respublikamızın malik olduğu zəngin mineral-xammal potensialı ölkədə dağ-mədən sənayesinin inkişafı üçün böyük perspektivlər açır. Əminliklə demək olar ki, respublikamızda iqtisadiyyatımızın tələbatını tamamilə ödəyəcək mineral-xammal bazası mövcuddur.

Belə ki, respublikamızın ərazisindəki sənaye əhəmiyyətli yataqların ehtiyatlarından səmərəli istifadə dağ-mədən və emal sənayesi sahələrinin inkişafı ilə bağlıdır. Faydalı qazıntı yataqlarının istismarı və respublikada dağ-mədən metallurjiya kombinatının tikilməsi və fəaliyyət göstərməsi rayonların infrastukturunun, kənd təsərrüfatının, sənayenin digər sahələrinin inkişafına, yeni iş sahələrinin açılmasına səbəb olacaqdır. Bu işə bütövlükdə suveren Azərbaycan iqtisadiyyatının hərtərəfli yüksəlişinə, dövlətin qarşısına qoyduğu ən mühüm məsələnin - əhalinin yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsinə və s. kimi mühüm məsələlərin həllinə gətirib çıxaracaqdır. Bu gün Azərbaycan ərazisində yaradılmış mineral-xammal bazasının mövcud vəziyyəti və perspektivləri respublika dağ-mədən sənayesinin inkişafı, bu sahəyə milli və xarici investisiyaların cəlb olunması ilə gələcəkdə dünya sənayesinə inteqrasiya üçün geniş imkanlar açır.

Bütün bunlar ölkəmizi inkişaf etmiş dağ-mədən sənayesinə malik bir respublikaya çevirməyə qadirdir.

Ədəbiyyat

1. Babazadə V.M. Faydalı qazıntıların geologiyası. Bakı Universiteti Nəşriyyatı. Bakı. 2013. cild I, II.
2. Babazadə V.M. Filiz və qeyri-filiz faydalı qazıntı yataqları. Maarif. Bakı. 1986.
3. Babazadə V.M. Azərbaycanın filiz formasiyaları. Maarif. Bakı. 1990.
4. Babazadə V.M., Ramazanov V.G., Nəşibov T.N., Xasayev A.İ., Qələndərov B.H., Məmmədov Z.İ. Faydalı qazıntı yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı. Bakı. 2007.
5. Мамедов Ш.Н. Разработка рудных месторождений. Баку. Изд-во «ЭЛМ». 1980 г.
6. Muxtarov H.H., Əzizov A.M. və b. Yeraltı mədən işləri. Bakı "Nasir" nəşriyyatı. 2001

7. Əzizov A.M., Muxtarov H.H. və b. Açıq mədən işləri. Bakı "Elm" nəşriyyatı. 2003
8. Əzizov A.M., Əfəndiyeva Z.C. Dağ mədən işlərinin əsasları. Bakı. ADNA-nın mətbəəsi. 2010
9. Əzizov A.M., Muxtarov H.H. və b. Süxurların partlayışla dağıdılması. Bakı. "Nurlan" nəşriyyatı. 2007.
10. İsmayılov R.T. Açıq mədən işlərinin prosesləri. Bakı. "Turxan" NPB MMC. 2015
11. Старостин В.И., Игнатов. П.А. Геология полезных ископаемых: учеб. Для высш. шк. / М.: Академический проект. 2004.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОТКРЫТОЙ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ

Резюме: Статъя проанализирована разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом. Также показан ряд преимуществ открытой добычи полезных ископаемых перед подземным способом. В данной статье рассмотрен принцип работы карьеров как горнодобывающих предприятий, выполняющих разработку месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Ключевые слова: горнодобывающая промышленность, месторождения полезных ископаемых (МПИ), разработка открытым способом, подземная разработка, подводная разработка, разработка геотехнологическим методом, карьеры.

ADVANTAGES OF OPEN-PIT MINING

Summary: The article analyzes the development of mineral deposits by the open method. A number of advantages of open-pit mining over underground mining are also shown. This article discusses the principle of operation of quarries as mining enterprises that develop mineral deposits in an open-pit manner.

Keywords: mining industry, mineral deposits inventory (MPI), open-pit mining, underground mining, underwater mining, development by geotechnological method, quarries.

AZƏRBAYCANIN MEŞƏ LANDŞAFTLARININ MÜASİR PROBLEMLƏRİ

Abbasova Leyla Rasim

III kurs bakalavr

Bakı Dövlət Universiteti, Coğrafiya
abbasovaleyla1307@gmail.com

Xülasə. Azərbaycanın öndə gedən təbii sərvətləri sırasında meşə ehtiyatları əhəmiyyətli mövqedə durur. Məqalədə Azərbaycanın meşə landşaftlarının tarixi dövrlər ərzində dəyişməsi, onun statistik baxımdan sahəsində görülən fərqliliklər və s. kimi məlumatlar araşdırılmışdır. Həmçinin burada bir çox dəyərli alimlərin araşdırmalarına istinad edilərək, gələcəkdə bizi gözləyən “ağ ciyərlərimizin” məhvinə dair hansı tədbirləri görə bilirik barəsində də təkliflər irəli sürülmüşdür. Baş verən təbii və antropogen prosesləri göz önündə tutaraq bu tədbirlərin həyata keçirilməsində beynəlxalq əlaqələrin rolundan da söz açılmışdır. Elmi - texniki tərəqqi və həmçinin oduncağa olan tələbatın günü-gündən artması meşə müəssisələrinin qarşısına, meşə ehtiyatlarının qorunması və bərpası kimi öhdəlikləri qoyur. Nəzərə alsaq ki, təbii ətraf mühitin sabit saxlanması və sərvətlətlərin artırılması yüksək məhsuldar meşələrin sayəsində baş verirdiyinə görə də meşə təsərrüfatının önündə duran əsas məqsəd olaraq, meşə sahələrinin genişləndirilməsi və məhsuldarlığının artırılmasını qeyd edə bilirik.

Açar sözlər: Təbii ehtiyatlar, meşə landşaftları, məhsuldarlığın artırılması, qulluq tədbirləri, kütləvi yanğınlar, ekoloji problemlər, süni meşələr, meşə formasiyaları

Giriş. Meşə, bioloji cəhətdən daimi olaraq qarşılıqlı təsirdə olan su, torpaq, kol, ağac, heyvan və mikro orqanizmlərin vəhdətidir deyə bilərik. Meşələr nəinki Azərbaycanın, həmçinin dünyanın ən qiymətli sərvəti hesab olunur. Dünya üzrə götürsək son statistik məlumatlara əsasən meşələrin ümumi sahəsi 4 milyard hektardır. Meşə ehtiyatlarına görə öndə gedən dövlətlərin sırası bu cürdür:

1	Rusiya Federasiyası	809 milyon hektar
2	Braziliya	478 milyon hektar
3	Kanada	310 milyon hektar
4	ABŞ	303 milyon hektar

Son 200 ili nəzərdən keçirsək görürük ki, meşə ehtiyatlarının sahəsi iki dəfədən çox azalmışdır. 2000-2021-ci illər üçün də meşə, ağac ehtiyatlarının statistik qiymətləndirilməsində görülən fərqlər o qədər də ürək açan deyil [10]. XVIII-XIX əsrlərdə müasir Azərbaycan ərazisinin təxminən 35 faizini meşə landşaftları təşkil edir ki, hazır ki dövrdə bu göstərici 1021 min hektar, yəni 11,8 faizdir. 2010-cu ildə Azərbaycanda 108 hektar ağac örtüyü var idi ki, bu da ərazisinin 13%-dən çoxunu əhatə edir. 2021-ci ildə 85,2 hektar ağac örtüyünü itirdi [11].

Əsas hissə. Azərbaycanın meşə landşaftları əsasən Böyük Qafqaz sıra dağlarının cənub və şimal-şərq yamaclarında və Kiçik Qafqaz sıra dağlarının yamaclarında yayılmışdır. Talış dağlarının yamaclarını da meşə ehtiyatlarına görə zəngin hesab edə bilərik. Azərbaycanın meşə landşaftlarının özünəməxsus meşə formasiyaları vardır. Həmin meşə formasiyaları bunlardır[12]:

- 1.Qarmaqvari şamdan ibarət iynəyarpaqlı meşələr
- 2.Ardıc seyrək meşəlikləri
- 3.Şərq fıstığından ibarət fıstıq meşələri
- 4.Palıd meşə formasiyaları
 - a)Şabalıdyarpaq palıddan ibarət (Talış) meşələr
 - b)Qafqaz palıdından ibarət aşağı dağ qurşağı meşələr
 - c)Şərq palıdından ibarət yuxarı dağ qurşağı meşələr
 - ç)Uzunsaplaq palıddan ibarət düzən meşələr
 - d) Araz palıdından ibarət az məhsuldar meşələr (Palıdın digər (qızılı palıd, qumral, kövrək palıd, boz palıd və s.) növləri ayrıca meşə formasiyası yaratmır və digər növlərin yaratdığı formasiyalarda iştirak edirlər.)
- 5.Vələs meşə formasiyası
- 6.Dəmirağacından ibarət relik meşə formasiyası
- 7.Ağcaqayın meşə formasiyası
- 8.Məxməri ağcaqayından ibarət meşələr
- 9.Tranttoveter ağcaqayından ibarət seyrək meşələr
- 10.Xurma meşələri
- 11.Qarağac meşələri
- 12.Adi qozdan ibarət meşələr
- 13.Adi şabalıddan ibarət meşələr
- 14.Azad ağacından ibarət meşələr

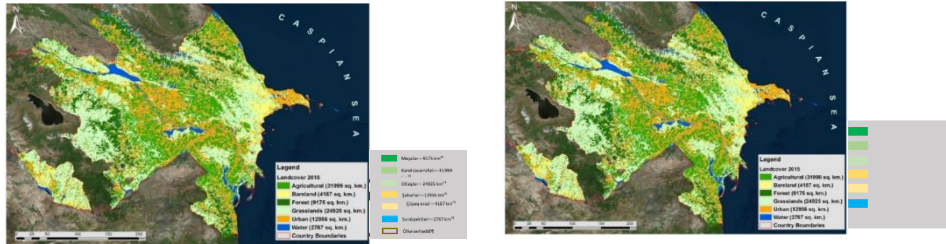
15.İpək akasiyadan ibarət meşələr

16.Yalanqozdan ibarət rütubətli meşələr, Qızılağac meşələri

17.Tozağacı meşələri, Qovaq meşələri

18.Kür-Araz sahilləri boyunca formalaşan Tuqay meşələri.

Meşələrin bərpasında və yetişdirilməsində önə bir sıra problemlər çıxır. Beləki, meşə yetişdirmənin problemini müsbət həll etmək üçün bioekoloji sistem yaradılması tələb olunur. Burada əkiləcək yerlərin mühiti (istilik, su balans, torpağın tipi və mexaniki tərkibi, azot və s.), eyni zamanda iqtisadi vəziyyəti (toxum sərvəti, maşın, işçi qüvvəsi, maya dəyəri və s.) əhatə edilir. Ağac çeşidləri, qarışdırma sxemi, alınacaq ağaclığın quruluşu və optimal sıxlığı da nəzərə alınmalıdır (F.Ə.Əmirov, Məhsuldar meşələrin yetişdirilməsi, s.109). Gələcək meşələrin yaradılması və var olan meşə ehtiyatlarının qorunub saxlanması günümüzün aktual problemlərindən biridir. Bu yöndə həyata keçirilən bir sıra meliorativ, yaşıllaşdırma, süni meşələrin salınması və s. kimi tədbirlər görülür və qırılmalarının qarşısı alınmağa çalışır.



Şəkil 1. 2015-ci il üçün təsnif edilmiş NDVI dərəcələrinin xəritəsi

Qarşı-qarşıya olduğumuz problem gələcək üçün böyük və qarşısı alınmaz problemlərə dəlalət edir. Respublikamızda ayrı-ayrı dağ meşə qurşaqlarında antropogen amillərinin təkanı sayəsində meşə sahələrinin uyğunsuzluq xarakteristikası, məhsuldarlığının yüksəldilməsi tədqiq olunmuşdu. Bu tədqiqatları apararkən müxtəlif qurşaqlara aid olan meşə torpaqlarının ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsinə, münbitliyinin və bonitirovkasına görə meşəmeliorativ komandası ilə aparılmış araşdırmaların nəticələrindən də yararlanılmışdır. Günümüzdə meşə məhsuldarlığının inkişaf olunması meşəçiliyin ən zəruri və çətin keçid dövrünü əhatə edir. Həll yolu isə birbaşa iqtisadi və sosial şəraitlərlə əlaqəlidir.

Sonluq. Meşələrin müxtəlif inkişaf mərhələlərində qarşıya çıxan bir sıra problemlər vardır. Bu problemlərin həlli yolunda obyektiv məsələlər ortaya çıxır. Və bu səbəblərə görə düzünə və bilavasitə meşələrin məhsuldarlığının artırılmasına mənfi təsir olmuşdur. Ümumi olaraq demək lazım gələrsə, bu təsirlər iqtisadi yaxud təsərrüfat xarakteri daşıyır. Bu tip səbəblərin təsiri dünyanın bir çox yerindən olan alimlər tərəfindən, fərqli ölkələr üçün aşkar olunmuşdur. Belə problemlərin təsirini göstərdiyi ərazilərdən biri də respublikamız hesab olunur ki, burada əsas səbəb həddindən artıq intensivlikdə meşə qırılmalarının yüksək çeşidli oduncağın hesabına aparılmasıdır. Digər bir səbəb olaraq əhalinin, sənayenin, yolların inkişafı ilə bir bağlı olan sosial amildir ki, bunun da nəticəsi meşə sahələrinin həddindən artıq qırılmasıdır. Başqa bir səbəb olaraq isə xidməti qırılmanın gecikdirilməsi ilə qulluğun nəticə verməməsinə gətirib çıxardığını deyə bilərik. Dördüncü səbəb qeyd etmək lazım gələrsə, meşə təsərrüfatının inkişafı üzrə tərtib olunmuş keçmiş 10 illik layihələrin əsasında meşə təsərrüfatının təşkilinin köhnəlmiş formasının mövcud olduğudur. Görülən tədbirləri də elə aparmaq lazımdır ki, həm ərazinin coğrafi vəziyyəti, həmçinin də qeyd olunan məsələlər nəzərə alınsın. Bu tədbirlərin bir ərazinin hər kvartalına görə aparılması daha məqsədəuyğun hesab olunur (F.Ə.Əmirov, Məhsuldar meşələrin yetiştirilməsi, s.9). Həmçinin əlavə etmək lazım gələrsə, meşə ehtiyatlarının qorunub saxlanmasında siyasi, iqtisadi, beynəlxalq əlaqələrin əhəmiyyəti böyükdür. Gələcəkdə bizi problemlərə qarşı bir mübarizə aparmaq ən effektiv çıxış yoludur. Gələcəkdə həyata keçirilməsi nəzərdə tutulan bir sıra işlər vardır ki, onlardan biri də, məhsuldar meşələrin sahəsini artırmaq məqsədi ilə proqramlaşdırılmış meşələrin salınmasıdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Dolxanov A., Dadaşova L., Qarayev A. (2012), Azərbaycan meşələrinin davamlı idarə edilməsinin əsasları: bioekoloji tələblər, Bakı – s.232
2. Əliyev C., Əkbərov Z.(2008), Bioloji müxtəliflik, Bakı
3. Əliyev H.Ə., Axundov N.H.(1982), Meşə sərvətdir, Bakı: "Elm" nəşriyyatı – s.56
4. Əliyev H.Ə. (2002), Həyəcan təbili, Bakı: "Elm" nəşriyyatı – s.175
5. Əmirov F.Ə. (1997), Azərbaycan Respublikasının meşələri və meşə təsərrüfatı, Bakı: "Azərbaycan" nəşriyyatı - s.188

6. Əmirov F.Ə. (2003), Məhsuldar meşələrin yetişdirilməsi – Bakı: “Azərbaycan” nəşriyyatı – 184 s.
7. Əmirov F.Ə.(2001), Meşələrin ekoloji rolu, Bakı: "Azərbaycan" nəşriyyatı – s.236
8. Göyçaylı Ş.Y. (2004), Coğrafi ekologiyanın problemləri. Bakı: “Şövqi” nəşriyyat – s.268
9. Hüseynov Ə.M. (1968), Azərbaycanın meşə sərvətləri, Bakı: "Azərnəşr" nəşriyyatı – s.125
10. <https://gfw.global/3tZKCbd>
11. <https://gfw.global/3F356pW>
12. <https://gsaz.az/articles/view/149/Azarbaycan-Respublikasinin-meshalari>

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Лейла Аббасова, Расим

Резюме. Среди ведущих природных богатств Азербайджана важное место занимают лесные ресурсы. В статье изменения лесных ландшафтов Азербайджана в исторические периоды, различия, наблюдаемые в его области со статистической точки зрения и т.д. такая информация была проверена. Также, ссылаясь на исследования многих ценных ученых, были выдвинуты предположения о том, какие меры мы можем предпринять, чтобы разрушить наши «легкие», которые ждут нас в будущем. С учетом происходящих природных и антропогенных процессов обсуждалась также роль международных отношений в реализации этих мероприятий. Научно-технический прогресс, а также ежедневное увеличение потребности в дровах возлагают на лесхозы обязательства по охране и восстановлению лесных ресурсов. Если принять во внимание, что стабильное поддержание природной среды и приумножение богатства происходят благодаря высокопродуктивным лесам, то в качестве основной цели лесного хозяйства можно назвать расширение лесных площадей и повышение продуктивности.

Ключевые слова: Природные ресурсы, лесные ландшафты, повышение продуктивности, ремонтные мероприятия, массовые пожары, экологические проблемы, искусственные леса, лесные образования

CONTEMPORARY PROBLEMS OF FOREST LANDSCAPES IN AZERBAIJAN

Leila Abbasova, Rasim

Summary. Among the leading natural resources of Azerbaijan, forest resources occupy an important position. In the article, the changes in the forest landscapes of Azerbaijan during historical periods, and the differences observed in its field from a statistical point of view, etc. such information was investigated. Also, referring to the research of many valuable scientists, suggestions have been put forward about what measures we can take to destroy our "lungs" that await us in the future. Taking into account the natural and anthropogenic processes taking place, the role of international relations in the implementation of these measures was also discussed. Scientific and technical progress, as well as the day-by-day increase in the demand for firewood, impose obligations on forest enterprises, such as the protection and restoration of forest resources. If we take into account that the stable maintenance of the natural environment and the increase of wealth occur thanks to highly productive forests, we can mention the expansion of forest areas and the increase of productivity as the main goal of forestry.

Keywords: Natural resources, forest landscapes, increasing productivity, maintenance measures, mass fires, environmental problems, artificial forests, forest formations.

MÜNDƏRİCAT

Ön söz.....5

I BÖLMƏ

AZƏRBAYCANDA GEOMƏKAN MƏLUMATLARI. ELMİ-TƏCRÜBİ İNNOVASIYALAR

Musayev İ.F, Qocamanov M.H, Ələsgərov E.R.

CIS emal proqramlarından istifadə etməklə geniş ərazilərdəki dəyişikliklərin aşkarlanması13

Emre Ayso, Muzaffer Kahveci

Accuracy investigation of antenna phase center corrections with single point positioning technique.....23

Cərullayev A.Ş.

Dağ-landşaftlarının ekoloji-meliorativ vəziyyəti və onların bərpa yolları29

İbadov Ə., Rəhimova K.

Tektonik aktiv və təhlükəli zonaların kosmik informasiya metodları ilə tədqiqi35

Əsədova İ.M.

Elmlərin inkişafında və kadr hazırlığında STEAM təlim metodunun rolu38

Hiba Moussa, Murat Mustafin, Mohammad Abboud

Using the Satellite Leveling Technique when creating a Height network in Lebanon48

Paşayeva M.M., Rəsulzadə G.Y., Camalova A.Q., Kərimova S.İ.

Kosmik təsvirlər əsasında Azərbaycanın işğaldan azad olunmuş Cəbrayıl rayonunun geoladşaft elementlərinin dinamikasının qiymətləndirilməsi54

Babayev M.R., Aliyeva N.V.

Azərbaycanın işğaldan azad olunmuş regionları: ərazinin perspektiv inkişaf strategiyası.....60

Qasimov C.Y.

Ekoloji-geomorfoloji tədqiqatlarda Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin tətbiqi (Kür-Araz ovalığı və ətraf ərazilər timsalında)68

Arafat A., Gomaa E., Khaled A. El-Nagdy

Preliminary study in creating a digital countour maps using Google Earth as a data source74

Hümbətova Ş.Y., Abasova N.Ə., Sədullayev R.R., Əhmədova G.B.

Kiçik Qafqazın işğaldan azad olunmuş ərazilərinin landşaft-ekoloji vəziyyətinin Coğrafi İnformasiya Sistemləri və kosmik şəkillər əsasında tədqiqi ..80

Nəbiyev Ə.Ə.

Rəqəmsal kartoqrafiyanın nəzəri və metodoloji əsasları88

Verdiyev S.B.

“Azərbaycan” İES-in ərazisində hidrotexniki qurğulardakı çökmə və deformasiyaların geodezik üsullarla tədqiqi.....92

Məmmədaliyeva V.M.

Şərqi Zəngəzurun Kəlbəcər rayonu ərazisində CİS texnologiyaları və kosmik təsvirlər əsasında deqradasiyaya uğraşmış meşə örtüyünün və Ferric iron mineralın dəyişmə dinamikasının müəyyənləşdirilməsi99

Qədimova X.H., Seyfullayeva N.S.

Mədəniyyət coğrafiyası prerekvizit fənni kimi.....106

Qəribova İ.Ə.

Fövqaladə hallar və hərbi əməliyyatlar zamanı geoinformasiya sistemlərinin və 3D modelləşdirmə vasitələrinin istifadəsi112

Yəhyayev V.F.

Vəlvələçayda məcra deformasiyalarının kosmik peyk görüntüləri əsasında təyini və 3D modelləşdirilməsi117

Sultanov E.S.

Samur-Dəvəçi düzənliyi geosistemlərinin ekoloji gərginliyə görə rayonlaşdırılma xəritəsinin tərtib olunması (CİS texnologiyaları vasitəsilə)124

Çəndirli N.Ü., Zülfüqarova S.M., Umudova R.İ.

Dünyanın hüquqi xəritəsinin anlayışı və kateqoriyası.....129

Mirzəyev Q. E.

Yerüstü və yeraltı su təchizatı qurğularının topoqrafik plana alınması və Coğrafi İnformasiya Sisteminə inteqrasiyası133

Sadıqova V.

Coğrafiya fənninin tədrisinə müasir yanaşmalar - inteqrativ ekskursiyalar140

İdrisizadə Z.

AzPost tətbiqindən əldə edilən nöqtələrin mövqelərinin müəyyən edilməsi.....148

Əzizli N.H., Qocamanov M.H.

Coğrafi İnformasiya Sistemləri və ArcGis proqram təyinatı vasitəsilə məkan məlumatlarının üçölçülü modelləşdirilməsi.....152

Abdullazadə A.Z., Talıbov Ə.T.

Kadastr planalması geodeziya təminatının tətbiqi və əhəmiyyəti.....158

Məmmədov A.İ., İsmayılov M.

Abşeron rayonunun 3D relyef modeli haqqında.....164

Bayramov İ.A.

Картографическое моделирование и географическая оценка последствий извержения грязевого вулкана Локбатан на основе аэрофотоснимков170

Abbaslı A., Hidayətzadə X.

Müasir geodeziya.....176

II BÖLMƏ KOSMİK İNFORMASIYA İNFRASTRUKTURU

İsgəndərzadə E.B., Həsənova İ.T., Əhmədli D.Ş. Çoxspektral kosmik təsvirlər əsasında Cəbrayıl rayonunun işğaldan azad olunmuş dövr üzrə infrastrukturunun aerokosmik monitorinqi	186
İsgəndərzadə E.B., Qasımova T.A. İnformasiya cəmiyyəti: Azərbaycanada kosmik sənayenin inkişafı və informasiya mədəniyyəti	191
Muradov N.M., Süleymanova Y.C. Kosmik təsvirlər əsasında kənd təsərrüfatı bitkilərinin vəziyyət parametrlərinin qiymətləndirilməsi.....	197
Ekrem Tuşat, Ebru Kaya Investigation of GPS and GLONASS satellite orbits	205
Hasan Bilgehan Makineci Monitoring wetlands with different indexes a case study Masazir lake and Mirzaladi lake.....	211
Ağbabalı A., Məmmədəliyeva V., Heydərzadə G. Məsafədən zondlama məlumatları əsasında Həkəriçay şəbəkəsinin meşə ərazisindəki sıxlığa təsir edən faktorların müasir üsullarla aşkarlanması (Laçın, Qubadlı, Zəngilan rayonları ərazisində).....	221
Qəribov Y.Ə., İsmayılova N.S. Оптимизация структурно-функциональных особенностей современных ландшафтов Нижнокуринской впадины.....	227
Mahmudov R.N., Teymurov M.Ə. Ərazinin su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsində kosmik şəkil və informasiyanın əhəmiyyəti (Şuşa rayonunun timsalında)	231
Həsənov Ə.S., Talıbov Ə.T., Əhlimanov R. M. Xəzər dənizində 3D seysmik kəşfiyyatın geodeziya təminatı məlumatlarının emalı texnologiyasına dair	239
İrem Köz, Ekrem Tuşat, Serkan Doğanalp The evaluation of current data collection methods using in map production.....	245
Eminov R.Ə. Orucov S.B. Atmosferin orta hərəretinin ölçülməsi üçün GPS texnologiyası ilə günəş fotometrənməsinin birgə istifadə olunması mümkünlüyü haqqında	251
Eminov R.Ə., Cəfərov F.T. GPS vasitəsilə atmosferin hərəret göstəricilərinin gradient dəyişmələrinin ölçülməsi informativliyinin artırılması məsələləri.....	257
Abdullayev İ.M., Həsənəliyev Ə.Ə., Quliyeva A.A., Həsənova N.İ., Əsədov S.B. Xəzər dənizində çirkləndiricilərin yayılmasının peyk məlumatları əsasında tədqiqi	262

Orucov M.K.

Aerolandşaft üsulu ilə selli çay hövzələri landşaftlarının xəritələşdirilməsi və tipoloji xüsusiyyətləri.....270

Qurbanov Ç. Z., Qurbanlı R.N., Həsənzadə G.İ.

Delimitasiya və demarkasiya işlərində geomatik və geodeziya təminatı haqqında277

Sarıyeva Z.A., Həsənov Ə.S.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun çay sıxlığının və hidrologiyasının CIS texnologiyası vasitəsilə təhlili287

Əliyeva S., Quliyeva S.Y

Naxçıvan fiziki-coğrafi rayonunun relyef xüsusiyyətlərinin və geoloji inkişaf tarixinin tədqiqi.....293

Xudaverdiyeva F.A., Talıbov Ə.T.

Azərbaycanın faydalı qazıntı yataqlarının coğrafi yayılma xüsusiyyətləri298

Zeynalova N.L., Xanbabayev Q.Y.

Samux şəhər torpaq ehtiyatlarına dair kadastr məlumatlarının CIS-də tərtibi.....302

Ismayılov C.I., Paşayeva A.Ə.

Geoloji xəritələrin yaradılmasında və faydalı qazıntıların kəşfiyyatında hiperspektral məsafədən zondlamanın tətbiqi307

Mustafayev Y.İ.

İşğaldan azad edilmiş bölgələrimizdə məsafədən tədqiq etmə işləri və üstünlükləri317

Rəhimli İ.M.

Geodeziyada tətbiq olunan həcm hesablanması üsullarının araşdırılması.....322

Məmmədova Ş., Hüseynova S., Hacıyeva N.

Abşeron yarımadasının neftlə çirklənmiş sahələri.....328

Marozov A.K., Vinokurov İ.O., Reşin N.A.

Применение дистанционного зондирования земли для определения уровня воды озер.....333

Sonq Tsyai, Verpatova İ.

Дистанционное зондирование и фотограмметрия в Китае339

Məcnunov M.B.

CIS texnologiyası vasitəsi ilə Naxçıvan MR-ın Arpaçay hövzəsinin fizcoğrafi xüsusiyyətlərinin morfometrik təhlili343

Əliyev C.M.

Geoməkan və aerokosmik məlumatlar əsasında Naxçıvan Muxtar Respublikasının ortadağlıq hissəsinin landşaftlarında antropogen təsir formalarının tədqiqi.....351

III BÖLMƏ

TƏBİƏT ELMLƏRİNİN İNKİŞAFINDA GEOMAKAN VƏ KOSMİK İNFORMASIYANIN ROLU

Qocamanov M.H., Mehdiyeva B.

Şərqi Zəngəzurun Qubadlı rayonu ərazisində yerləşən təbii obyektlərdə baş vermiş dəyişikliklərin peyk təsvirləri əsasında qiymətləndirilməsi355

İbrahimov A.İ.

Qloballaşan dünyada sivilizasiyalararası dialoqun təkmilləşməsi kontekstində 1920-1921-ci illər arasında Türkiyə-Rusiya münasibətlərinin perspektivlərinə baxış361

Tayfun Çay, Musa Nehir Sözen

Arazi toplulaşdırma çalışmalarında fərqli dərəcəlendirme yöntemlərinin karşılaştırılması.....370

Сафаров А.С., Гурбанов Т.Р., Мехбалиев М.М.

Охрана рельефа и развитие геотуризма в Азербайджане375

Сафаров А.С., Гурбанов Т.Р., Мехбалиев М.М.

Возможности и перспективы создания геопарков в Азербайджане384

Реймов П.Р., Сафаров Э.Ю., Мусаев И.М.

Развитие и перспективы ландшафтно-экологического картографирования в Узбекистане390

Əzizov Ş.K.

Qarabağ - Şərqi Zəngəzur regionlarının landsaft- bioloji müxtəlifliyi işğal və müharibədən sonrakı dövrdə394

Оруджов М.К., Сафаров А.С., Гурбанов Т.Р., Мехбалиев М.М.

Картографирование рекреационных ресурсов Кельбаджарского Административного района Азербайджанской Республики402

Mikayilov A.M., Poladova T.A.

The impact of gully erosion on the desertification process in the Kura depression area411

İsgəndərov S.M.

Torpağın aqrohidroloji xarakteristikalarının suvarmada nəzərə alınması417

Qələndərov B.H., Məmmədova E.A., Hüseynova G.N., Mirzəyev Ə.A.

Ekzogen geoloji proseslərin aerokosmik üsullarla tədqiqi (Naxçıvan MR misalında)422

Mərdanov İ., Ağayev T.

Ekzogen relyefəmələgəlmənin dağ landsaftlarına təsirinin tədqiqi430

Nuriyev E.B., Əhmədova İ.İ.

Использование некоторых гидрологических объектов Азербайджана в туризме434

Nağıyev S.Q., Qarayeva E.M.

Урбанизационные процессы в Гарабахском и Восточно-Зангезурском экономическом районе Азербайджана и развитие структуры городского населения440

Nağıyev S.Q., Qələndərov Ç.S., Səfərov M.N.	
Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda şəhərlərin demoqrafik inkişaf problemləri	447
Bayramova L.A.	
К вопросу определения параметров радиационного баланса над Каспийским морем с применением современных методов дистанционного зондирования.....	453
İsmayılova A.A.	
Lənkəran vilayətinin landşaftlarının antropogen transformasiyası və optimallaşdırılması	459
Quliyeva L.İ., Zeynalova N.X., Abışova G.Q., Əmirova T.N.	
Radiasiya təhlükəli obyektlərdə baş verən qəzalar	466
Bədəlova A.N., Məmmədov H.N., Valehov N.S., Valehova F.A.	
Kosmik texnologiyalar əsasında Göygöl milli parkının bitki örütüyünün qiymətləndirilməsi	476
Əliyev E.N.	
Təbii landşaftın qorunması və bərpası-unikal Buzovna qayalıqlarının azad olunması kontekstində	482
Məmmədli T.R.	
Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda sənayenin inkişaf xüsusiyyətləri.....	487
Mansurova A.V.	
Qazax rayonunun Daş Salahlı kəndinin ekoloji şəraitinin tədqiqi və xəritələşdirilməsi.....	493
Hacıyev A.	
İqlim dəyişmələri şəraitində Kür-Araz ovalığında külək rejiminin təhlili	496
Həsənli N., Qəribova İ.Ə.	
Ekoloji xəritələrin əhəmiyyəti və bəzi istiqamətləri.....	502
Canməmmədova R.R., Zeynalova L.S.	
İqlim dəyişikliklərinin Xəzər dənizinin hidrometeoroloji parametrlərinə təsiri ...	507
Təhməzov M.	
Kəlbəcər rayonunun bəzi toponimlərinin tarixi-coğrafi mənşəyi haqqında	519
Həsənli G.	
İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə fındıq bitkisinin becərilməsi üçün uyğun ərazilərin çox meyarlı analizi.....	530
Həmzəyeva L.Ə.	
Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun müasir sosial-iqtisadi inkişaf problemləri	535
Nurməmmədli M.A., İsmayılova A.A.	
Böyük Qafqazın cənub yamacının təbii şəraitinin qısa səciyyəsi.....	543
Mikayılova A.	
Coğrafiyanın müasir problemi olan urbanizasiya.....	549
Hacıyeva A.E.	
Turizm xəritələrinin CIS texnologiyaları əsasında tərtibi	553
Гасымова И.И.	
Влияние феноменов Эль–нинья и Ла–нинья на биомассу вод океана и климат–притихоокеанских регионов Латинской Америки.....	557

Məlikova M.E., Eminov Z.N.

Şirvan-Salyan iqtisadi rayonunun sənayesinin
ərazi təşkilinin müasir vəziyyəti562

Rzayeva S.G, Nəcəfova A.N, Canməmmədova R.R

Faydalı qazıntıların açıq üsulla çıxarılmasının üstünlükləri568

Abbasova L.R.

Azərbaycanın meşə landşaftlarının müasir problemləri578

Çapa imzalanıb: 27.02.2023

Format 70x100 1/16. Ofset kağızı.

Həcmi 37 ç.v.. Sayı 100

Bakı Dövlət Universitetinin mətbəəsində çap olunmuşdur.

Bakı şəh., ak. Z. Xəlilov küç. 33

Tel: (+99412) 538 87 39 / 538 50 16

e-mail: bdumetbee@gmail.com

www.bsu.edu.az