

**ÇƏRÇIVƏ LANDŞAFT PLANLAŞDIRILMASINDA
GEOSISTEMLƏRİN EKOLOJİ GƏRGİNLİK
DƏRƏCƏSİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ**

F.Z.Zamanov

*AR ETN akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan,
fuad.zamanov@internet.ru,*

Xülasə. Tədqiqat işində davamlı inkişafa nail olmaq üçün Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında təbii və antropogen landşaftların optimallaşdırılması araşdırılır. Tədqiqat landşaft planlaşdırılmasının üç əsas istiqamətinə yönəlib: ekoloji tarazlıq, təbii proseslərin davamlı idarə olunması və qorunan ərazilər vasitəsilə təbii komponentlərin mühafizəsi.

Tədqiqat olunan ərazidə səhralaşma, torpağın degradasiyası və meşələrin qırılması kimi problemlər mövcuddur. Təbii və ekoloji şəraiti qiymətləndirmək üçün relyefin diferensiasiyası, antropogen fəaliyyətlər və təbii qanunauyğunluqlar nəzərə alınmaqla, müasir landşaftlar ekoloji gərginlik səviyyəsinə görə qruplaşdırılmışdır. Mühafizə olunan ərazilər, o cümlədən Göygöl Milli Parkı ekoloji bütövlüyün və biomüxtəlifliyin qorunmasında mühüm rol oynayır. Tədqiqatlar landşaftın optimallaşdırılması və planlaşdırılması istiqamətində əsas tədbirlər olan təbii biomüxtəlifliyi və regionun ekoloji potensialını artırmaq məqsədi daşıyır.

Tədqiqatlar zamanı landşaft planlaşdırılmasının səmərəli tətbiqi məqsədi ilə irəli sürülən coğrafi proqnozlaşdırmanın nəzəri məsələlərinin təhlili göstərmişdir ki, tədqiqat ərazisində proqnozlaşdırmanın prinsip və metodları təbii və antropogen landşaftların struktur-dinamik xüsusiyyətlərinə əsaslanmalıdır.

Açar sözlər: Kiçik Qafqaz, davamlı inkişaf, geosistemlərin dinamikası, antropogen fəaliyyət.

Giriş. Müasir dövrdə landşaftların təbii ehtiyat potensialının qorunub saxlanması, onun daha da yaxşılaşdırılması əsasən insanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə bağlıdır. Təbii və antropogen landşaftların optimallaşdırılması sahəsində [7; 8] bir sıra uğurlu tədqiqatlar aparmışlar. Lakin bu sahədə aparılan elmi tədqiqat işlərinin vahid və konkret elmi-metodoloji əsasları demək olar ki, yoxdur. Müasir dövrdə məhsuldar qüvvələrin intensiv inkişafı və kortəbii antropogen fəaliyyətin geniş yayılması digər ərazilərdə olduğu kimi Kiçik Qafqazın şimal-şərq regionunda da torpaq, su, bioloji, mineral

ehtiyatlardan səmərəli istifadə, həmçinin konkret ərazinin landşaft-ekoloji şəraiti nəzərə alınmaqla ətraf mühitin qorunmasını və çərçivə landşaft planlaşdırılmasının həyata keçirilməsini tələb edir.

R.M.Məmmədov [1] çərçivə landşaft planlaşdırılmasının üç əsas istiqamətini qeyd edir: birinci təbii mühitlə ondan istifadə arasında ekoloji tarazlığa nail olmaq, ikinci ekomeliorativ tədbirlərlə landşaftda təbii proseslərin səmərəli idarə olunması və üçüncüsü təbii landşaftların konservasiyasının təşkili. Kifayət qədər ümumi şəkildə çərçivə landşaft planlaşdırılmasını özündə əks etdirən qeyd olunan tədbirlər konkret ərazidə landşaft-tipoloji vahidlər üçün ciddi dəyişmələrə məruz qalır. Burada landşaftın təbii-ərazi differsasiyası, antropogen fəaliyyətin növü, xarakteri, müntəzəmliyi ciddi nəzərə alınmalıdır.

Tədqiqata cəlb olunan ərazi Kiçik Qafqaz dağlarının şimal-şərq yamacının müasir landşaftlarını əhatə edir. Ərazinin ümumi sahəsi 8174.5 km² təşkil edir. Təbii landşaftların müəyyənləşdirilməsi üçün Azərbaycanın Landşaft xəritəsindən (miqyas 1:600 000) istifadə edilmişdir [2].

Təhlil və məzahirə. Azərbaycan ərazisinin 60%-dən çoxu və burada yaşayan 65%-dən çox əhali səhrələşmə və onun nəticələri ilə qarşı-qarşıya qalmışdır. M.C.İsmayılovun [9] hesablamalarına görə hazırda təbii-iqlim rütubətlənməsi şəraitində Azərbaycan ərazisinin 42,5%-dən çoxu dağ və düzənlik meşə landşaftlarının müxtəlif modifikasiyaları ilə örtülməlidir. Lakin meşələr ölkə ərazisinin 11%-ni əhatə edir. Dağ yamaclarında və dağ ətəklərində meşə örtüyünün kütləvi qırılması ilə əlaqədar Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında torpaq örtüyü xeyli dərəcədə pozulmuş, talalarla parçalanmış, ana suxurlar səthə çıxmışdır. Müasir dağ çöl landşaftlarında antropogen təsirlərlə çılpalaşmış və təbii ehtiyat potensialını itirmiş landşaftların sahəsi 6,5-7%-ə qədər ərazini əhatə edir. Antropogen təsirlərin indiki

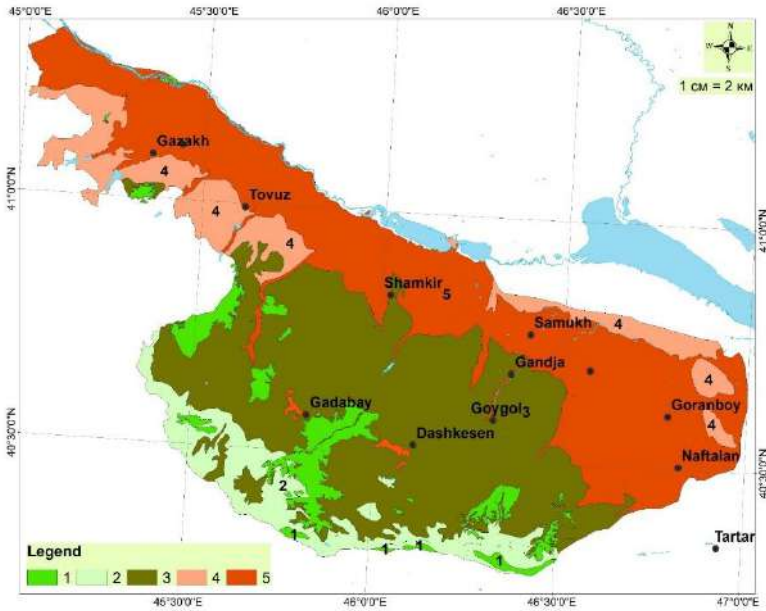
intensivliyi və idarə olunmazlığı saxlanılarsa yaxın gələcəkdə bu sahənin 2-3 dəfə artacağı gözlənilir. Tədqiq olunan ərazidə təbii-ekoloji şəraiti qiymətləndirmək üçün relyefin parçalanma dərəcəsini, yamacların meyilliyi və səmti, antropogen təsirlərin xarakteri və intensivliyi nəzərə alınmışdır. Qeyd olunan amillərə uyğun olaraq təbii landşaftlar ekoloji gərginlik səviyyəsinə görə aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır (şəkil);

1. **Struktur-funksional xüsusiyyətlərini saxlamış geosistemlərə** zəif məskunlaşmış, müvəqqəti və ya epizodik antropogen təsirlərə məruz qalan alp və subalp çəmənlikləri, subnival və nival landşaftları, çətin mənimsənilən sahələrin dağ meşə, dağ çəmən landşaftları yayılan ərazilərdə daha çox rast gəlinir. Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində bu tip landşaftların 38,1% ərazi tutduğu hesablanmışdır. Qeyd olunan landşaft tipinə Göygöl Milli Parkı ərazisində, Şahdağ və Murovdağ silsilələrinin şimal-şərq, şimal yamaclarının suayrıcıya yaxın hissələrində, Zəyəmçay, Şəmkirçay, Gorançay, Kürəkçay çayları hövzələrinin yuxarı hissələrində, həmçinin Başkənd-Dəstəfur çökəkliyini şimaldan əhatələyən Qafqazdağ silsilələrinin kəskin parçalanmış dik yamaclı, çətin keçilən sahələrində rast gəlinir. Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında aparılacaq landşaft ekoloji optimallaşma tədbirləri zamanı Göygöl və Maralgöl ətrafı sahənin təbii strukturunu saxlamış landşaft vahidləri müxtəlif səviyyəli təbii komplekslər üçün təbii “etalon” rolunu oynaya bilər. Buradakı meşə, dağ çəmən landşaft tipləri ilə eyni təbii iqlim şəraitinə malik digər ərazilərdə müşahidə edilən fərqli landşaft vahidləri müqayisə edilmiş və təbii komplekslərin strukturunun pozulma dərəcəsi təyin edilmişdir.

2. İkinci qrup landşaftlara **struktur-funksional xüsusiyyətləri qismən pozulmuş geosistemlər** aid edilir. Belə landşaftlara əsasən biçənəklər, otlaq-örüş sahələrinin çox hissəsi və s.

aid edilir. Tədqiq olunan ərazidə təbii-antropogen landşaftların sahəsi 409935 ha hesablanmışdır. Bu sahə inzibati rayonlar üzrə aşağıdakı kimi paylanmışdır. Daşkəsən 44952 ha, Goranboy 78377 ha, Gədəbəy 32320 ha, Tovuz 66706 ha, Qazax 20536 ha, Ağstafa 14447 ha, Xanlar 47545 ha, Şəmkir 90025 ha. Təbii ekoloji vəziyyətini qismən dəyişmiş təbii-antropogen landşaftlarla tədqiq olunan ərazinin ümumi yüklənmə əmsalı 0,4-ə bərabərdir.

Kiçik Qafqazın zəngin landşaft ehtiyatları qədim zamanlardan burada otlaq-biçənək komplekslərinin inkişafına səbəb olmuşdur. Digər antropogen landşaftlardan fərqli olaraq tədqiq olunan ərazidə otlaq-biçənək kompleksləri qədim zamanlardan bu günə qədər təbii ekoloji strukturunu saxlamışdır. Burada maldarlığın inkişafı təkcə dağlıq və düzənliklərin otlaq-biçənək ərazilərinin təbii landşaftların dəyişməsi ilə deyil, eyni zamanda meşə, meşə-kolluq və s. landşaftlarında da dəyişməsi ilə müşayiət olunurdu. Mal-qaranın miqdarı, yəni otarma norması artdıqca landşaftların lokal pozulması bəzi sahələrdə iri miqyaslı dəyişmə ilə əvəz olunmuşdur. Ərazidəki müasir otlaq biçənək komplekslərində otarma normasına, bəzən növbəli otarmaya da ciddi əməl edilməlidir.



Şəkil 1. Tədqiqat ərazisində geosistemlərin ekoloji gərginlik səviyyəsinə görə qruplaşdırılması

3. Üçüncü qrup landşaftlara **Struktur-funksional xüsusiyyətləri orta pozulmuş geosistemlər** aiddir. Ümumi ərazinin 27,5%-ni (4072,9 km²) əhatə edir. Bu tip landşaftlar qismən suvarılan və əsasən dəmyə tarla komplekslərini, otlaq-biçənək sahələrini, bağ və bağ-seliteb kompleksləri əhatə edir. Qeyd olunan geosistemlərdə torpaq-bitki örtüyü kəskin dəyişmiş, heyvanların ekologiyası pozulmuş və ən nəhayət biomüxtəliflik demək olar ki yox olmuşdur. Böyük ərazilərdə landşaftların ümumi əlamətlər üzrə inkişafı sürətlənmişdir. Belə landşaftlarda ekoloji davamlılığı artırmaq üçün ekotonların (sahələr arasındakı meşə zolaqları, kolluqlar, suvarma kanalları, istifadəsiz sahələr, su tutarlar, gölməçələr, təbii meşə qalıqları və s.) qorunub saxlanması və artırılmasına, növbəti əkinlərin

tətbiqinə, aqrotexniki qaydalara ciddi əməl edilməsinə, əkin sahələri arasında istifadəsiz yerlərin artırılmasına ehtiyac vardır.

4. Struktur-funksional xüsusiyyətləri əsasən pozulmuş geosistemlərə seliteb, qismən şəhər, yol-kommunikasiya və süni akval komplekslərinin geniş yayıldığı kserofit kolluqlar, quru çöllər, arid-denudasion yarımsəhralar və s. daxildir. Belə landşaftlar üçün başlıca səciyyəvi xüsusiyyət onlarda texnogen örtüyün kəskin nəzərə çarpması təbii ekoloji strukturun əsaslı şəkildə dəyişməsi və biomüxtəlifliyin tamamilə məhv edilməsidir. Öyrənilən ərazidə bu qrup antropogen landşaftlar 10,5 faiz ərazini tutur. Hazırda Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsində seliteb komplekslər 12,6 min ha (ümumi ərazinin 1,0 faizini), su anbarları, kanallar altında olan ərazilər 56,1 min ha (1,5%), yollar, müxtəlif tikintilər altında olan ərazilər isə 7,5 min ha (0,8%) sahəni əhatə edir.

Qeyd edək ki, son zamanlar yol kommunikasiya, seliteb landşaftların sahəsi sürətlə artmaqdadır. Bunu nəzərə alaraq bu komplekslərdə landşaft-ekoloji müxtəlifliyin artırılması üçün tədbirlər sistemi işlənib hazırlanmalıdır.

5. Struktur-funksional xüsusiyyətləri böhranlı dərəcədə pozulmuş geosistemlər. Bu qrup antropogen landşaftlara dağ-mədən sənayesi sahələri, sənaye və məişət tullantıları ilə pozulmuş ərazilər, çılpaqlaşmış qayalıqlar, yarğan və qobularla yararsız vəziyyətə düşmüş ərazilər, sənaye müəssisələri tərəfindən çirklənmiş sahələr və s. aid edilir. Tədqiq olunan ərazinin böyük rekreasiya-turizm potensialını nəzərə alaraq bu qrup antropogen landşaftlarda əsaslı şəkildə rekultivasiya tədbirlərinin aparılması, ekoloji cəhətdən təmiz sənaye texnologiyalarının tətbiq edilməsi vacibdir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı müasir landşaftlarının təbii və antropogen təsirlərlə dəyişilmə meyllərinin təhlili göstərir ki, son zamanlar ərazinin bütün yüksəklik qurşaqlarında landşaftların

kserofitləşməsi prosesi davam etməkdədir. Bunun nəticəsidir ki, antropogen təsirlər nəticəsində tədqiq olunan ərazinin yarımsəhra, çöl, dağ-çöl, meşə, meşə-kol, subalp və alp çımın komplekslərinin əksəriyyət hissələri əhəmiyyətli dərəcədə dəyişikliyə məruz qalmışdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı müasir landşaftlarının dəyişilməsinin əsas istiqaməti son zamanlar müxtəlif təsərrüfat sahələrinin xüsusilə ərazi üçün xarakterik olan dağ-mədən sənayesinin, kənd təsərrüfatı, seliteb rekreasiya və s. komplekslərin intensiv inkişafıdır. Təbii landşaftların intensiv olaraq antropogenləşməsi tədrici olaraq əkin sahələrinin artmasına, yol çəkilişi, hidrotexniki və sənaye qurğularının yaradılmasına yeni yaşayış məntəqələrinin salınmasına səbəb olur. Bunun nəticəsi olaraq meşə, meşə-kol sahələri azalmış, otlaqlarda deqredasiya sahələri genişləmiş, yamacların yuyulma prosesi artmışdır.

Müasir landşaftların inkişaf meyillərinin proqnozlaşdırması coğrafiya elminin tam mənimsənilməmiş və aktual problemlərindən biridir. Coğrafi proqnozlaşdırmanın əsas məsələləri ilə XX əsrin 70-ci illərindən ciddi məşğul olunmağa başlanmışdır. Landşaftların və torpaqdan istifadənin inkişaf meyillərinin proqnozlaşdırılması məsələlərinə müxtəlif tədqiqat işlərində rast gəlinir [10].

Coğrafi proqnozun mahiyyətinə müxtəlif aspektlərdə yanaşılır. V.B. Soçavanın fikrincə [6], coğrafi proqnoz dedikdə “təbii ərazi komplekslərinin gələcək inkişafı, onlarda öz-özünə əmələ gələ bilən inkişaf prosesləri, insanların təsərrüfat fəaliyyətinin təsirləri haqqında məlumatların işlənilib hazırlanmasıdır”. V.A. Nikolayev [5] qeyd edir ki, “coğrafi proqnoz dedikdə məkan və zaman daxilində təbii və istehsalat səbəblərindən struktur-dinamik transformasiyasının elmi uzaqgörənliyi nəzərdə tutulur”. A.Q. Yemelyanov [3] təbii ərazi komplekslərində baş verən dəyişikliklərin müxtəlif aspektlərini

nəzərə alaraq qeyd edir ki “fiziki coğrafi proqnozlaşdırma bir tətbiqat sistemi olub, məqsəd geosistemdə baş verə biləcək dəyişikliklərin isdiqamətini, dərəcəsini, surətini və miqyasının müəyyən edilməsi və onların optimallaşdırılması üçün tədbirlərin hazırlanmasından ibarətdir.

Coğrafi proqnozlaşdırmanın nəzəri məsələlərinin təhlili göstərir ki, proqnozlaşdırma zamanı əsas diqqət təbii komplekslərin təkamül və dinamik meyillərinə yetirilmişdir. Lakin təbii ərazi kompleksindən məqsədli istifadə zamanı geosistemdə baş verə biləcək dəyişiklikləri proqnozlaşdırmaq xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu nöqteyi nəzərdən Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında rekreasiya məqsədləri zamanı baş verə biləcək dəyişikliklərin proqnozlaşdırılmasının xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Landşaft-coğrafi proqnozlaşdırmanın prinsip və metodları coğrafi hadisələrin struktur-dinamik xüsusiyyətlərinə əsaslanır. Belə ki, landşaftın struktur-dinamik xüsusiyyəti gələcəkdə baş verə biləcək dəyişikliklərin proqnozunu müəyyənləşdirməyə imkan verir.

İsaçenko A.Q. [4] coğrafi proqnozlaşdırmanı 5 tipə bölmüşdür: ən qısamüddətli (1 ilə qədər); qısa müddətli (3-5 il); orta müddətli (10-15 il); uzun müddətli (bir neçə onilliklər); ən uzun müddətli (min illər və daha çox). Qeyd etmək lazımdır ki, proqnozlaşdırmanın zaman etibarını ilə tiplərə ayrılmasının özü landşaftdan istifadə xüsusiyyətinə görə müəyyənləşdirilir.

Bizim fikrimizcə landşaftların müəyyən zaman daxilində proqnozlaşdırılması üçün ən münasib orta və uzunmüddətli proqnoz tipi uyğun gəlir. Belə ki, bu dövrlərdə landşaftların dəyişilməsində təbii, sosial-iqtisadi və texnogen faktorların təsir xüsusiyyətləri özünü göstərir.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının rekreasiya məqsədilə proqnozlaşdırılmasında ərazinin qədim tarixi inkişaf dövrü

ilə yanaşı müasir antropogen yüklənməyə qarşı davamlılıq dərəcəsi öyrənilmişdir. Bu xüsusiyyətlər tədqiq olunan ərazinin yarımşəhra, çöl, meşə, meşə-çöl, subalp, alp və subnival qurşaqlarında müxtəlif səviyyədə əks olunmuşdur.

Nəticə. Kiçik Qafqaz dağlarının şimal-şərq yamaclarında digər ərazilər kimi, torpaq, su, bioloji və mineral ehtiyatlardan istifadə, ətraf mühitin mühafizəsi ilə bağlı problemlər geniş yayılmışdır. Antropogen ekosistemlərdə təbii mühitin optimallaşdırılması istiqamətlərində tədbirlərin həyata keçirilməsi geosistemlərin gələcək dinamika və inkişaf tendensiyalarını səmərəli idarə etməyə, ekoloji müxtəlifliyi gücləndirməyə və ekoloji potensialı yaxşılaşdırmağa imkan verəcəkdir.

Tədqiq olunan ərazidə təbii ekoloji şəraiti qiymətləndirmək məqsədi ilə relyefin morfometrik göstəriciləri, antropogen təsirlərin xarakteri və intensivliyi nəzərə alınmaqla təbii landşaftlar struktur-funksional xüsusiyyətlərinə görə praktiki olaraq dəyişməmiş, qismən pozulmuş, orta dərəcədə pozulmuş, əsasən pozulmuş və böhranlı dərəcədə pozulmuş landşaftlar kimi qruplaşdırılmış və müvafiq irimiqyaslı (1:200000) rəqəmsal xəritə tərtib edilmişdir. Xəritənin təhlilindən məlum olmuşdur ki, tədqiqat ərazisi landşaftlarının 38,1%-i praktiki dəyişməmiş, 5,2%-i qismən pozulmuş, 27,5% orta dərəcədə pozulmuş, 6,5% əsasən pozulmuş və 22,7%-i böhranlı dərəcədə pozulmuş landşaftlardır.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov, R.M. “Landşaft planlaşdırılması: mahiyyəti və tətbiqi” / R.M.Məmmədov – Bakı: Elm və bilik, – 2016. – 292 s.
2. Landşaft xəritəsi. Azərbaycan Respublikası. [Xəritə] / – Bakı: Bakı Kartoqrafiya fabriki, Ekologiya və Təbii Resurslar Nazirliyi. – 2017.
3. Емельянов А.Г. Теоретические основы комплексного физико-географического прогноза. Калинин : Изд-во Калинин. ун-та, 1988. 83 с.

4. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. — М.: Мысль, 1980. — 264 с.
5. Николаев В.А. Космическое ландшафтоведение: учебное пособие. — М.: Изд-во МГУ, 1993. — 81 с.
6. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. — Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1978. 319 с.
7. Doody, D. G., Withers, P. J., Dils, R. M., McDowell, R. W., Smith, V., McElarney, Y. R., ... & Daly, D. Optimizing land use for the delivery of catchment ecosystem services //Frontiers in Ecology and the Environment. — 2016. — Т. 14. — №. 6. — С. 325-332.
8. Ismayilov M.J. Anthropogenic transformation of landscapes in arid climate conditions and their risks //Journal of Geology, Geography and Geoecology. — 2022. — Т. 31. — №. 4. — С. 653-658.
9. Ismayilov M.J., Zeynalova S.M., Ismayilova L.A. Dynamics of the relict forest landscape in Azerbaijan and ways to solve environmental problems. Kazakhstan: News of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences, 2019. 2 (434), p. 48-54.
10. McColl C., Aggett G. Land-use forecasting and hydrologic model integration for improved land-use decision support //Journal of environmental management. — 2007. — Т. 84. — №. 4. — С. 494-512.

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL TENSION DEGREE OF GEOSYSTEMS IN FRAMEWORK LANDSCAPE PLANNING

F.Z.Zamanov

Institute of Geography named after acad. H.A.Aliyev, Ministry of Science and
Education Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan,
fuad.zamanov@internet.ru

Abstract. In the research, the optimization of natural and anthropogenic landscapes in the northeastern slopes of the Lesser Caucasus is being investigated in order to achieve sustainable development. The research is oriented towards three main directions of landscape planning: ecological balance, continuous management of natural processes, and preservation of natural components through protected areas. In the researched area, there are existing problems such as desertification, soil degradation, and deforestation. Natural and ecological conditions are assessed by considering the differentiation of the relief, anthropogenic activities, and

compliance with ecological principles. Protected areas, including Goygol National Park, play a crucial role in preserving the ecological integrity and biodiversity. Research in the direction of landscape optimization and planning aims to enhance natural biodiversity and the ecological potential of the region.

During the research, the analysis of theoretical issues related to geographic forecasting, proposed with the purpose of effective implementation of landscape planning, has shown that the principles and methods of forecasting in the research area should be based on the structural-dynamic characteristics of natural and anthropogenic landscapes.

Keywords: Lesser Caucasus, sustainable development, dynamics of geosystems, anthropogenic activities.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ ГЕОСИСТЕМ В РАМОЧНОМ ЛАНДШАФТНОМ ПЛАНИРОВАНИИ

Ф.З.Заманов

Институт Географии имени акад. Г.А. Алиева, Министерство науки и
образования Республики Азербайджан, Баку, Азербайджан,
fuad.zamanov@internet.ru

Аннотация. В исследовании рассматривается оптимизация природных и антропогенных ландшафтов на северо-восточных склонах Малого Кавказа с целью достижения устойчивого развития. Исследование ориентировано на три основных направления ландшафтного планирования: экологический баланс, непрерывное управление природными процессами и сохранение природных компонентов через охраняемые территории.

В исследуемой области существуют проблемы, такие как опустынивание, деградация почвы и вырубка лесов. Природные и экологические условия оцениваются с учетом дифференциации рельефа, антропогенной деятельности и соблюдения экологических принципов. Охраняемые территории, включая Национальный парк Гейгель, играют ключевую роль в сохранении экологической целостности и биоразнообразия. Исследования в направлении оптимизации и планирования ландшафта направлены на увеличение естественного биоразнообразия и экологического потенциала региона.

В ходе исследования анализ теоретических вопросов, связанных с географическим прогнозированием, предложенных с целью эффективной реализации ландшафтного планирования, показал, что принципы и методы прогнозирования в исследуемой области должны основываться на структурно-динамических характеристиках природных и антропогенных ландшафтов.

Ключевые слова: Малый Кавказ, устойчивое развитие, динамика геосистем, антропогенная деятельность.