



"İQTİSADI İSLAHATLAR" **elmi-analitik jurnal**

AZƏRBAYCANIN DAYANIQLI İNKİŞAF YOLU: EKOLOJİ BƏRPA, YAŞIL ENERJİ VƏ KARBON EMİSSİYASININ AZALDILMASI



№ 1(12)-2025
səh. 7-24

Ümüdvar Q.Əliyev
i.e.d., professor, əməkdar müəllim
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan

Günay Ü.Quliyeva
i.f.d., dosent
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan
İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzi

<https://doi.org/10.30546/2790-2196.01.12.2025.2001>



umudvar.aliyev@unec.edu.az



gunayguliyeva@unec.edu.az

AZƏRBAYCANIN DAYANIQLI İNKİŞAF YOLU: EKOLOJİ BƏRPA, YAŞIL ENERJİ VƏ KARBON EMİSSİYASININ AZALDILMASI

Ümüdvar Əliyev,

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan

Günay Quliyeva

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Bakı, Azərbaycan
İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzi*

XÜLASƏ

Bu məqalə Azərbaycanın ətraf mühitinin qorunması və dayanıqlı inkişaf sahəsindəki global öhdəliklərinə, xüsusilə COP 28 və COP 29 çərçivəsində həyata keçirdiyi tədbirlərə fokuslanır. Azərbaycanın ekoloji sahədə atdığı mühüm addımlar arasında işğaldan azad olunmuş ərazilərdə zərərli maddələrin təmizlənməsi, meşə fondunun bərpası, çirkənlənmiş su mənbələrinin təmizlənməsi və ekoloji tarazlığın bərpası üçün görülən digər tədbirlər yer alır. Bu tədbirlər həmçinin məcburi köçkünlərin doğma yurdlarına təhlükəsiz qayıdışını təmin etmək məqsədi daşıyır.

Məqalədə həmçinin, Azərbaycanın enerji sektorunda həyata keçirdiyi islahatlar, bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafına yönəlmiş layihələr və "yaşıl enerji"nin ixracını genişləndirməyə dair təşəbbüslər müzakirə edilir. Elektrikli avtomobillərlə yenilənən nəqliyyat parkı, istifadə müddəti bitmiş avtomobillərin utilizasiyası və təkmilləşdirilən yol infrastrukturu ilə karbon emissiyalarının azaldılması məsələləri də diqqətə alınır.

Azərbaycanın iqtisadiyyatının diversifikasiyası çərçivəsində turizm və ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı sahələrinin inkişafı, müasir texnologiyalarla minaların təmizlənməsi və biomüxtəlifliyin qorunması üzrə tədbirlər, həmçinin Balaxanı Tullantıların Təkrar Emalı Zavodunda tullantıların idarə edilməsi və utilizasiyası layihələri ölkənin ekoloji risklərin azaldılmasına olan sadiqliyini nümayiş etdirir.

Nəticədə Azərbaycan ətraf mühitinin qorunması, karbon emissiyalarının azaldılması və global iqlim hədəflərinə töhfə verilməsi istiqamətində ciddi təşəbbüslər göstərmişdir. Bu tədbirlər ölkəmizin dayanıqlı inkişaf sahəsində regional lider kimi rolunu bir daha təsdiq edir.

Açar sözlər: ekoloji təmiz ətraf mühit, karbon emissiyası, istilikxana qazları, iqlim dəyişiklikləri, İqlim maliyyəsi, bərpaolunan enerji

JEL kodu: Q01, Q28, Q42, Q56

GİRİŞ

İqlim maliyyələşdirilməsi xeyriyyəçilik deyil, gələcəyə qoyulan investisiyadır.
(BMT-nin Baş Katibi Qutereşin COP 29-da məruzəsindən)

Dünyanın sürətlə yaxınlaşdığı ekoloji fəlakətin qarşısını yalnız dünya ölkələrinin birgə səyi ilə almaq mümkündür. Bu məqsədlə, dünyanın əksər dövlətləri BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası (UNFCCC) ətrafında birləşib. Bu beynəlxalq müqavilə atmosferdə istixana qazlarının konsentrasiyasını sabitləşdirir və "insanların iqlim sisteminə təhlükəli müdaxiləsi" ilə mübarizə aparmağı hədəfləyir. Konvensiya 1992-ci ildə Rio-de-Janeyroda keçirilmiş BMT-nin Ətraf Mühit və İnkişaf üzrə Konfransında (UNCED) 154 dövlət tərəfindən imzalanmışdır.

Bununla yanaşı, məlumdur ki, ekoloji fəlakətin yaranmasında ölkələr bərabər paya malik deyillər. Daha böyük iqtisadiyyata malik olan ölkələr bu problemlərin yaranmasında daha çox məsuliyyət daşıyır. Digər tərəfdən isə ekoloji fəlakətin yaranmasında payı az olan ölkələr bu fəlakətin mənfi nəticələrindən daha çox əziyyət çəkirlər. İnkişaf etmiş ölkələr geniş maliyyə imkanlarına malik olduqları üçün ekoloji problemlərin mənfi təsirlərini daha asanlıqla aradan qaldırmaq imkanına sahibdirlər. Bu özünü daha çox insanların sağlamlığının bərpasında, meşə fondunun genişləndirilməsində, su hövzələrinin təmizlənməsində, alternativ enerji mənbələrinə keçiddə və yeni texnologiyaların tətbiqi ilə karbon emissiyalarının azaldılmasında göstərir.

Lakin ətraf mühiti çirkləndirən dövlətlər təkcə öz coğrafi sərhədləri daxilində deyil, bütövlükdə atmosferi çirkləndirirlər ki, bu da bütün dünya ölkələrinə mənfi təsir edir. Zəif inkişaf etmiş dövlətlər, kiçik ölkələr və kiçik ada dövlətləri isə məhdud maliyyə imkanları səbəbindən ekoloji fəlakətdən daha çox zərər görürlər. Bu vəziyyət beynəlxalq əməkdaşlığın və inkişaf etmiş dövlətlərin zəif iqtisadiyyata malik ölkələrə dəstək göstərməsinin vacibliyini bir daha ön plana çıxarır.

Hər bir ölkənin iqtisadiyyatının strukturu ekoloji fəlakətin yaranmasında həmin ölkənin rolunu müəyyən edən əsas amillərdən biridir. Xüsusilə böyük iqtisadiyyata malik olan, istehsal və xidmət sahələrində karbohidrogen ehtiyatlarından geniş istifadə edən, eləcə də karbohidrogen resurslarının hasilatı və emalı ilə məşğul olan ölkələrin ətraf mühitin çirkləndirilməsində daha böyük payı olur.

Məsələn, təxminən 20 trilyon dollarlıq ÜDM istehsal edən Çin Xalq Respublikasının payına ətraf mühitin çirkləndirilməsinin 37%-i, 30 trilyon dollarlıq ÜDM istehsal edən ABŞ-ın isə 17%-i düşür. Dünya məhsulunun yarısından çoxunu istehsal edən bu iki ölkə birlikdə atmosferin çirkləndirilməsinin 52%-nə cavabdehdir.

Ədalətli yanaşma prinsipini nəzərə alsaq, ABŞ və Çin Xalq Respublikası Azərbaycan Respublikasının Bakı şəhərində 2024-cü ilin noyabrında keçirilən COP 29 konfransında iqlim maliyyələşməsi üçün nəzərdə tutulan 300 milyard dollarlıq vəsaitin əhəmiyyətli hissəsini ödəməlidir. Bu onların ətraf mühitin çirkləndirilməsindəki böyük payını nəzərə alaraq daha balanslı və ədalətli yanaşması olardı.

Məqalə ədəbiyyat xülasəsi, Azərbaycanda enerji sektorunda islahatlar və karbon emissiyasının azaldılması, işğaldan azad olunmuş ərazilərdə ekoloji bərpa və inkişaf, nəticə və təkliflər kimi əsas bölmələrdən ibarətdir. İlk olaraq ədəbiyyat xülasəsində mövzu ilə bağlı aparılan əsas tədqiqatlar və nəzəri yanaşmalar təqdim olunacaq. Daha sonra Azərbaycanda enerji sektorunda həyata keçirilən islahatlar və karbon emissiyasının azaldılması ilə bağlı konkret təşəbbüslər müzakirə ediləcək. İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə ekoloji bərpa işləri və inkişaf layihələri isə xüsusi diqqətə alınacaq. Nəticə və təkliflər bölməsində ölkənin dayanıqlı inkişaf məqsədlərinə çatmaq üçün görülməsi tövsiyə olunan gələcək tədbirlər və strategiyalar təqdim olunacaq.

ƏDƏBİYYAT XÜLASƏSİ

Sənayeləşmə, meşələrin qırılması və qalıq yanacaqlardan asılılığın səbəb olduğu ətraf mühitin deqradasiyası, ətraf mühitin bərpasına, yaşıl enerjiyə və karbonun azaldılmasına yönəlmiş strategiyalara təcili ehtiyac yaratmışdır. Bu bir-biri ilə əlaqəli yanaşmalar ətraf mühitə vurulan zərəri azaltmaq, davamlılığı təşviq etmək və iqlim dəyişikliyi ilə bağlı kritik problemi həll etmək məqsədini güdür.

Ətraf mühitin bərpası insan fəaliyyəti nəticəsində pozulmuş ekosistemlərin bərpasına yönəlmiş müxtəlif strategiyaları əhatə edir. Bərpanın əsas məqsədi bu mühitləri sabitləşdirmək və bərpa etmək, ekosistem funksiyalarının bərpasını, biomüxtəlifliyi və təmiz su ilə yanaşı karbon sekvestrasiyası kimi əsas xidmətlərin təmin edilməsini həyata keçirməkdir. Squires (2016) tərəfindən müəyyən edildiyi kimi, ekoloji bərpa təbii proseslər və aktiv müdaxilələr vasitəsilə deqradasiyaya uğramış ərazilərin sabitləşdirilməsinə və təmirinə diqqət yetirir. Bu fəaliyyətlər ümumiyyətlə bitkiləri, torpağı, heyvanları və mikromühitləri manipulyasiya etməklə ekosistemin strukturunu və funksiyasını bərpa etməyə yönəldilir. Bərpa yalnız vəhşi təbiətin yaşayış yerlərinin bərpasına kömək etmir, həm də iqlim dəyişikliyinə azaldılmasında mühüm rol oynayan karbon sekvestrasiyasını gücləndirir. Getdikcə daha vacib bir təcrübəyə çevrilən yaşıl remediasiya isə remediasiya prosesi boyunca ətraf mühitə təsirləri minimuma endirməyə diqqət yetirir. Mueller (2009) tərəfindən vurğulandığı kimi yaşıl remediasiya təcrübələri sahənin bərpası zamanı enerji istifadəsini optimallaşdırmaq, tullantıları minimuma endirmək və çöküntülərə nəzarət etmək məqsədi güdür. Bundan əlavə, bioloji remediasiya, xüsusən də kömür hasilatı sahələrində, ətraf mühitin sağlamlığını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, yeni iqtisadi imkanlar yaratmaqla torpaq və bitki örtüyünü bərpa etmək üçün təbii proseslərdən istifadə edir.

Yaşıl enerjiyə keçid karbon emissiyalarına əsas töhfə verən qalıq yanacaqlardan asılılığı azaltmaq üçün vacibdir. Günəş, külək, geotermal və biokütlə kimi bərpa olunan enerji mənbələri istixana qazı emissiyalarını əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilən təmiz alternativlər təqdim edir. Hüseyn və b. (2025) vurğulayır ki, günəş, külək və geotermal texnologiyalardakı innovasiyalar, enerji səmərəliliyinin təkmilləşdirilməsi ilə birlikdə iqlim dəyişikliyinə təsirlərini yumşaltmaq üçün acağıdır. Enerji saxlama sistemlərində və ağıllı şəbəkələrdə texnoloji irəliləyişlər də bərpa olunan enerji mənbələrinin etibarlılığını və miqyasını təkmilləşdirir, onları geniş tətbiq üçün daha əlverişli edir. Karbon tutma və istifadə (CCU) texnologiyaları yaşıl enerji strategiyalarının digər mühüm komponentidir. Bu texnologiyalar sənaye proseslərindən CO₂-nin tutulmasını və onun meliorasiya üçün istifadə olunabilən bərk karbonatlar kimi faydalı məhsullara çevrilməsini nəzərdə tutur (Khoo et al., 2021). Bundan əlavə, biokömür istehsalı həm karbonun azaldılmasına, həm də torpağın sağlamlığının yaxşılaşmasına töhfə verən və torpaqlarda karbonu sekvestr edən inkişaf etməkdə olan bir texnologiyadır.

Karbonun azaldılması istənilən hərtərəfli iqlim fəaliyyət strategiyasının mərkəzindədir. Karbonun azaldılması hədəflərinə çatmaq üçün müxtəlif üsullar, o cümlədən karbon bazarları, enerji səmərəliliyinin təkmilləşdirilməsi və bərpa olunan enerjinin istehlakının artırılması təklif edilmişdir. Məsələn, karbon bazarları geniş miqyaslı bərpa layihələrinin və biosekvestr səylərinin maliyyələşdirilməsi üçün platforma təqdim edir və beləliklə, karbonun azaldılması üzrə fəaliyyətləri stimullaşdırır. Bununla belə, Galatowitsch (2009) müzakirə etdiyi kimi bu bazarların emissiyaları əvəzləməkdənsə, real, daimi karbon xaric edilməsinə səbəb olmasını təmin etmək vacibdir. Bu bazarların uğurla həyata keçirilməsi ciddi standartlar və monitorinq çərçivələri tələb edir. Karbon bazarlarına əlavə olaraq enerji səmərəliliyi tədbirlərini, yanacağın dəyişdirilməsini və bərpa olunan enerjinin qəbulunu birləşdirən inteqrasiya olunmuş enerji strategiyaları karbonun azaldılması səylərində mühüm rol oynayır. McGuire və başqaları (2020) iddia edir ki, bu strategiyalar təkcə emissiyaları azaltmır, həm də sənayelərdə davamlılığı və əməliyyat səmərəliliyini artırır. Bundan əlavə, karbon tutma və saxlama (CCS) texnologiyalarının inteqrasiyası dekarbonizasiyası çətin olan sektorlardan qalıq emissiyaları idarə etməyə kömək edə bilər. Resursların səmərəliliyini, tullantıların azaldılmasını və

bərpa olunan enerjidən istifadəni vurğulayan dairəvi iqtisadiyyat prinsipləri də karbon izlərini azaltmaq üçün vacibdir. Thuy Tran və başqaları (2024) uzunmüddətli ekoloji mühafizəni təmin etməklə yanaşı, iqtisadi artıma imkan verən sənayelərdə davamlı təcrübələrin təşviqində dairəvi iqtisadiyyatın rolunu vurğulayır.

Ətraf mühitin bərpasına və karbonun azaldılmasına effektiv nail olmaq üçün bir sıra əsas strategiyalar və ən yaxşı təcrübələr həyata keçirilməlidir. Sənaye, nəqliyyat və yaşayış binalarında enerji səmərəliliyinin artırılması enerji istehlakını və istixana qazı emissiyalarını azaltmağın ən təsirli yollarından biridir. Hüseyn və b. (2025) vurğulayır ki, enerji səmərəliliyinin artırılması bərpa olunan enerjiyə keçidi tamamlaya bilər.

AZƏRBAYCANDA ENERJİ SEKTORUNDA İSLAHATLAR VƏ KARBON EMİSSİYASININ AZALDILMASI

Azərbaycan ənənəvi olaraq neft və qaz ölkəsi kimi tanınsa da (150 ildən artıqdır ki, ölkəmizdə sənaye üsulu ilə neft hasil edilir və bu dövr ərzində 2 milyard tondan çox neft çıxarılmışdır), dünya neft-qaz hasilatında kiçik paya malikdir. Azərbaycan dünya neft hasilatında 0,7%, qaz hasilatında isə 0,9% paya sahibdir.

Müstəqilliyimizin ilk illərindən etibarən dünyanın aparıcı ölkələrinin neft şirkətləri ilə bağlanan neft müqavilələri, xüsusilə 20 sentyabr 1994-cü ildə imzalanmış "Əsrin Müqaviləsi" müasir texnologiyalara əsaslandığından neft sənayemizdə ətraf mühitin çirkləndirilməsi və karbon emissiyası nəzərəcarpacaq dərəcədə azalmışdır. "Əsrin Müqaviləsi" dünyanın səkkiz ölkəsini təmsil edən 12 nüfuzlu neft şirkəti arasında bağlanmışdır. Bu müqavilənin imzalanmasından sonrakı ilk 14 il ərzində Azərbaycan iqtisadiyyatına 40 milyard ABŞ dollarından çox investisiya cəlb olunmuşdur.

Daha sonra müqaviləyə yeni dövlətlər və onların neft şirkətləri qoşulmuşdur. Belə ki, "Əsrin Müqaviləsi"nin bağlanmasından az sonra dünyanın 21 ölkəsini təmsil edən 43 şirkətlə 27 neft müqaviləsi imzalanmış və bu müqavilələr çərçivəsində Azərbaycanın neft sənayesinə ümumilikdə 60 milyard ABŞ dolları həcmində investisiya qoyulmuşdur.

Hazırda "Əsrin Müqaviləsi"nin iştirakçıları aşağıdakı paylarla təmsil olunurlar:

- BP – 34,14% (Böyük Britaniya)
- Unocal – 10,28% (ABŞ)
- ARDNŞ – 10% (Azərbaycan)
- Inpex – 10% (Yaponiya)
- Statoil – 8,56% (Norveç)
- ExxonMobil – 8% (ABŞ)
- TRAO – 6,75% (Türkiyə)
- Devon – 5,63% (ABŞ)
- Itochu – 3,92% (Yaponiya)
- Delta-Hess – 2,72% (Səudiyyə Ərəbistanı).

Azərbaycanın neft sənayesinin müasir texnologiyalara əsaslanaraq ətraf mühitin qorunmasına verdiyi töhfə, həmçinin genişmiqyaslı xarici investisiyalar ölkəmizin iqtisadi inkişafını və global enerji bazarındakı rolunu daha da gücləndirmişdir.

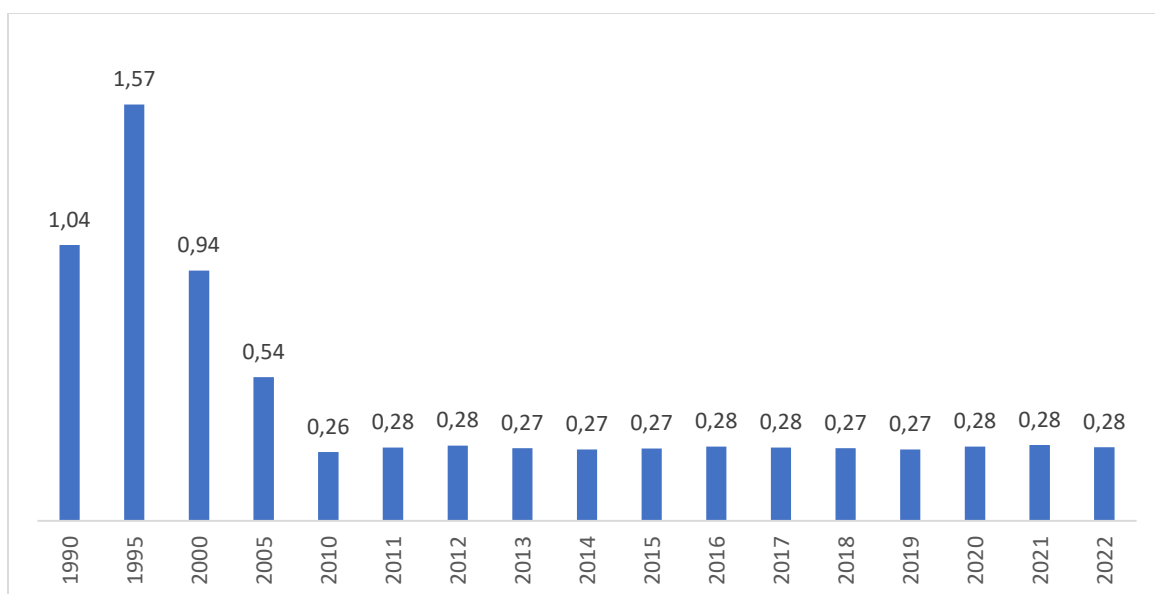
Bu şirkətlərin hər biri Xəzər Dənizinin Azərbaycan sektorunun, o cümlədən də Abşeron yarmadasının neft tullantıları ilə çirkləndirilmiş ərazilərinin təmizlənməsində və ekoloji tarazlığın bərpa edilməsində Azərbaycanın dövlət strukturları ilə səmərəli əməkdaşlıq edirlər.

Dünya neft-qaz hasilatında ölkəmizin kiçik paya malik olmasına baxmayaraq COP 29-da Azərbaycan Banklar Asossiasiyası İqlim maliyyələşməsinə 2 milyard dollar vəsait ayrılmasını proqnozlaşdırmışdır.

Bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da karbon emissiyasının sürətlə artması sosial-iqtisadi həyatımızın bütün sahələrinə öz mənfi təsirini göstərir. Hər şeydən əvvəl insan sağlamlığına çox ciddi mənfi təsir göstərən karbon emissiyası yeni-yeni xəstəliklər törədicisi qismində (nəfəs yolları, mədə-bağırsaq xəstəlikləri, bəzən nəfəs yolları xərçəngi və sair) çıxış edir, işləyənlərin immunitetinin zəifləməsi səbəbindən xəstəlik müddəti uzanır, hətta əmək qabiliyyətini itirməsinə gətirib çıxarır. Karbon emissiyasının törətdiyi bu ciddi fəsadların kompensasiyası cəmiyyət üçün yüksək maliyyə xərcləri tələb edir. İnsanların bir tərəfdən qısa müddətə əmək qabiliyyətini itirməsi çalışdığı müəssisənin iqtisadi göstəricilərinin pisləşməsi ilə nəticələnə bilər. Digər tərəfdən isə işçi əmək qabiliyyətini birdəfəlik itirərsə həmin işçinin hazırlanması məsrəfləri və ona ödəniləcək kompensasiya izafi xərc kimi çıxış edir. Təbii ki, dövlət işçilərin bu itkilərinin qarşılığını ödəmək məcburiyyətindədir. Haqlı olaraq sual yarana bilər: dövlət bu izafi xərcləri azalda, yaxud da qarşısını ala bilərmi? Dövlət hər şeydən əvvəl karbon emissiyasında daha çox xüsusi çəkiyə malik olan sahələri müəyyənləşdirməklə həmin sahələrdə karbon emissiyasını azalda biləcək kompleks tədbirlər həyata keçirməklə tədricən karbon emissiyasını azalda bilər.

1990–2022-ci illər üzrə ÜDM vahidinə düşən istilik effekti yaradan qazların (CO₂ ekvivalentində) miqdarı üzrə göstəricilər Azərbaycanda iqtisadi fəaliyyətin karbon intensivliyində mühüm azalma baş verdiyini nümayiş etdirir (Qrafik 1). Bu dinamika Azərbaycanın iqtisadi artımı fonunda daha az karbon emissiyası ilə istehsal dəyəri yaratmaq imkanlarının genişləndiyini göstərir. Emissiya intensivliyinin azalması ölkədə enerji səmərəliliyinin artması, texnoloji modernizasiya, alternativ enerji mənbələrinin inkişafı və sənaye sektorunda ətraf mühitə təsirin azaldılması istiqamətində atılan addımlarla sıx bağlıdır. Göstəricilərin sabitləşməsi isə onu deməyə əsas verir ki, iqtisadiyyatın strukturunda müəyyən modernləşmə baş versə də, növbəti mərhələdə daha dərin dekarbonizasiya tədbirlərinə ehtiyac qalmaqdadır.

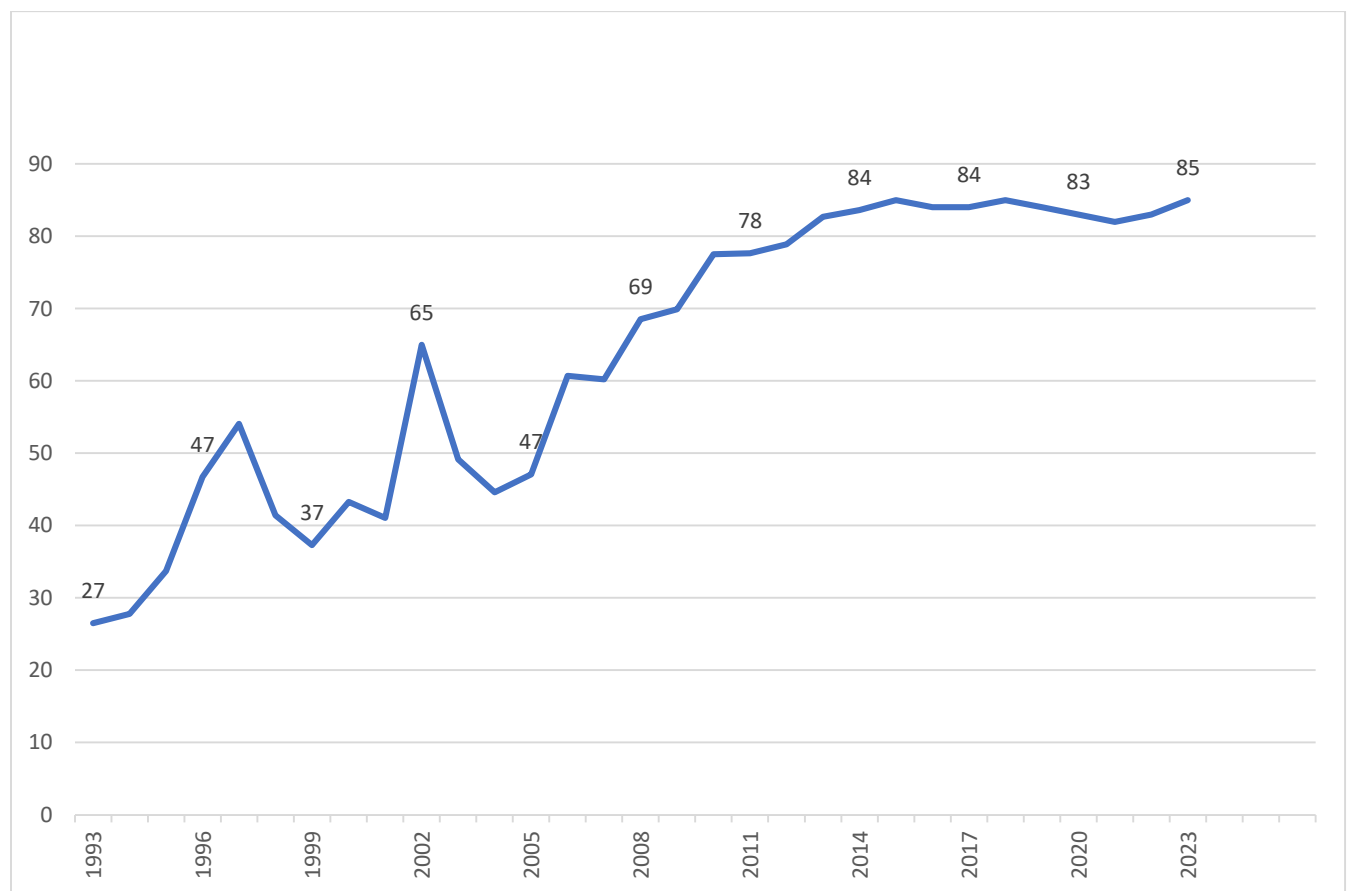
Qrafik 1. ÜDM vahidinə düşən atılmış istilik effekti yaradan qazların miqdarı (CO₂ ekvivalentində), ton/min \$



Mənbə. Dövlət Statistika Komitəsi

Dünyanın bir çox ölkələrində olduğu kimi ölkəmizdə də ətraf mühitin çirkləndirilməsinin əhəmiyyətli hissəsi avtomobil parkının payına düşür. Doğrudur inkişaf etmiş ölkələrlə müqayisədə hər nəfərə düşən avtomobil sayına görə öndə gedən ölkələr sırasında deyilik. Azərbaycanın əhalisi son statistik məlumata görə 10 milyon 215 min nəfərə yaxındır, avtomobil parkımızda isə bütün avtomobil növləri daxil olmaqla 1 milyon 800 minə yaxın avtomobil var ki, onun da təxminən 250 minə yaxını işlək vəziyyətdə deyil, yəni karbon emissiya etmir. Təxminən 7 Azərbaycan vətəndaşına işlək vəziyyətdə olan 1 avtomobil düşür. Statistik məlumatlara əsasən 2022-ci ildə stasionar mənbələrdən və avtomobillərdən atmosfərə atılmış çirkli maddələrin miqdarı 2021-ci illə müqayisədə 50,4 min ton artaraq ümumilikdə 930,6 min ton təşkil etmişdir. 2023-cü ilin statistik məlumatlarına əsasən ümumi tullantıların 85%-i avtomobillərdən atılan tullantıların payına düşmüşdür (Qrafik 2).

Qrafik 2. Atmosfer havasına avtomobil nəqliyyatından atılan çirkləndirici maddələrin ümumi atılan çirkləndirici maddələrin miqdarındakı xüsusi çəkisi, faiz (1993-2023-cü illər)

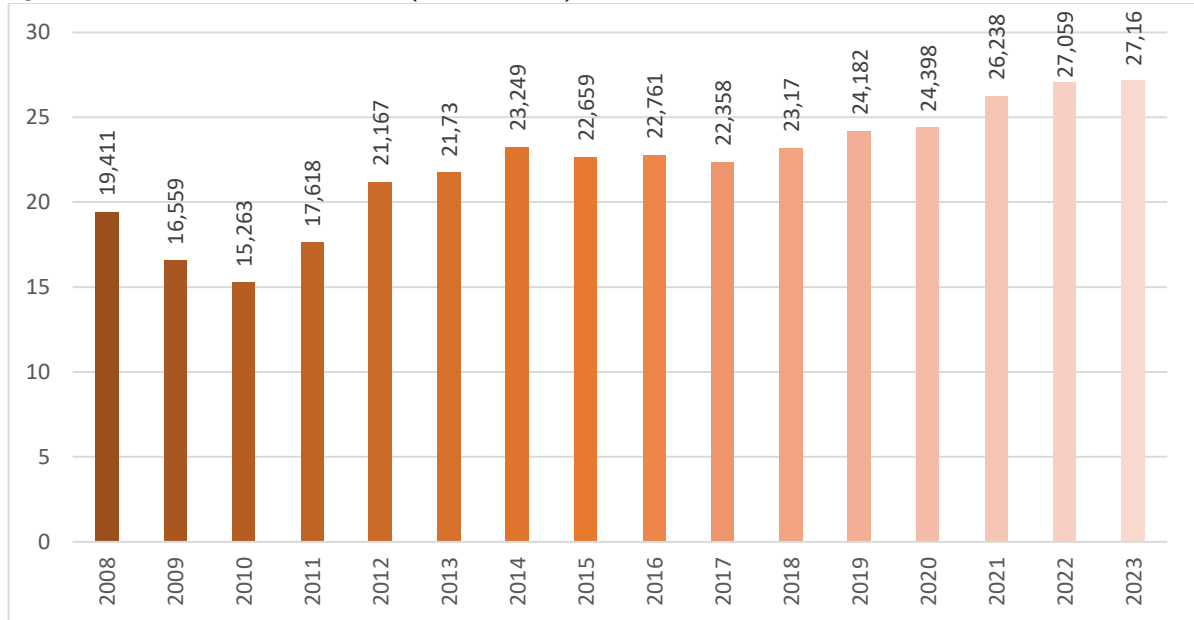


Mənbə. Dövlət Statistika Komitəsi

2023-cü ilin dekabrın əvvəllərində Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin Dubay şəhərində BMT-nin COP28, İqlim dəyişiklikləri Konfransında Azərbaycan prezidenti cənab İlham Əliyev də iştirak etmişdir. Həmin konfransda Azərbaycan nümayəndə heyəti tərəfindən çox qısa müddətdə atmosfərə istixana qaz tullantılarının 40%-ə qədər azaldılmasının proqnozlaşdırıldığı konfrans iştirakçılarının diqqətinə çatdırılmışdır. Bu proqnozlar tamamilə reallığa əsaslanır.

Azərbaycanın yaşıl enerji potensialından istifadə etməklə həm daxili tələbatın ödənilməsi, həm də Avropa bazarına ixrac məqsədilə enerji keçidinə dair strateji yanaşması son illərdə intensivləşmişdir (Gasimli və b., 2024a; Gasimli və b., 2024b).

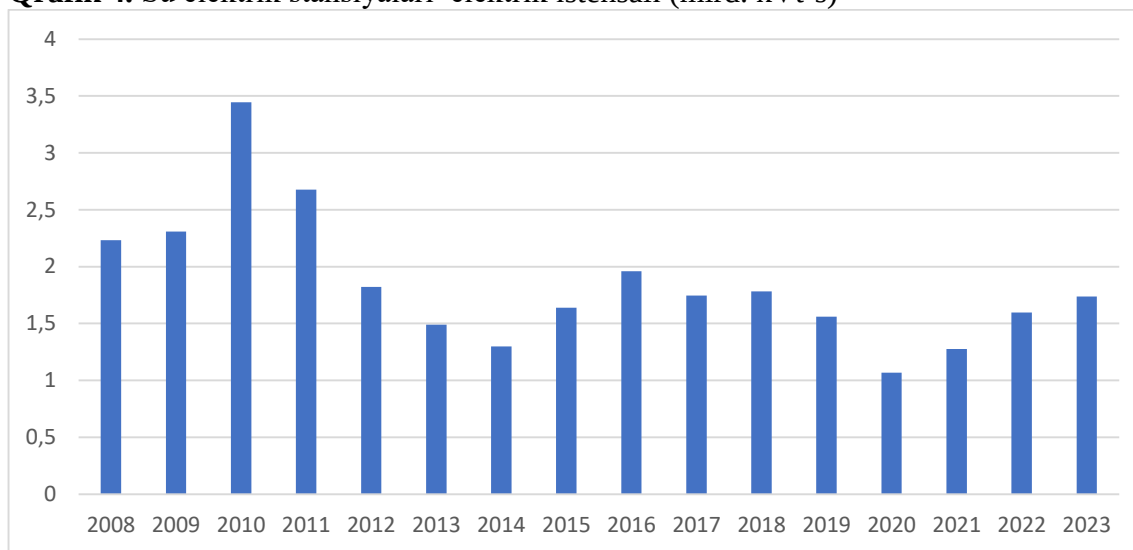
Qrafik 3. İES elektrik istehsal (mlrd. kVt·s)



Mənbə. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi

2008–2023-cü illəri əhatə edən dövr ərzində Azərbaycan Respublikasında elektrik enerjisi istehsalının struktur dinamikası milli enerji təhlükəsizliyi və enerji şaxələndirilməsi siyasətləri kontekstində mühüm dəyişikliklərlə müşayiət olunmuşdur. Statistik təhlillər göstərir ki, ölkənin elektrik enerjisi təchizatında əsas payı ənənəvi mənbə olan istilik elektrik stansiyaları (İES) təşkil etmişdir. Belə ki, bu stansiyalar üzrə illik istehsal 2008-ci ildə 19.41 mlrd. kVt·s olduğu halda, 2023-cü ildə bu göstərici 27.16 mlrd. kVt·s səviyyəsinə yüksəlmişdir. Müvafiq artım bir tərəfdən mövcud enerji sisteminin sabitliyini təmin etsə də, digər tərəfdən sektorun karbon intensivliyinin yüksək olaraq qalmasına səbəb olmuşdur.

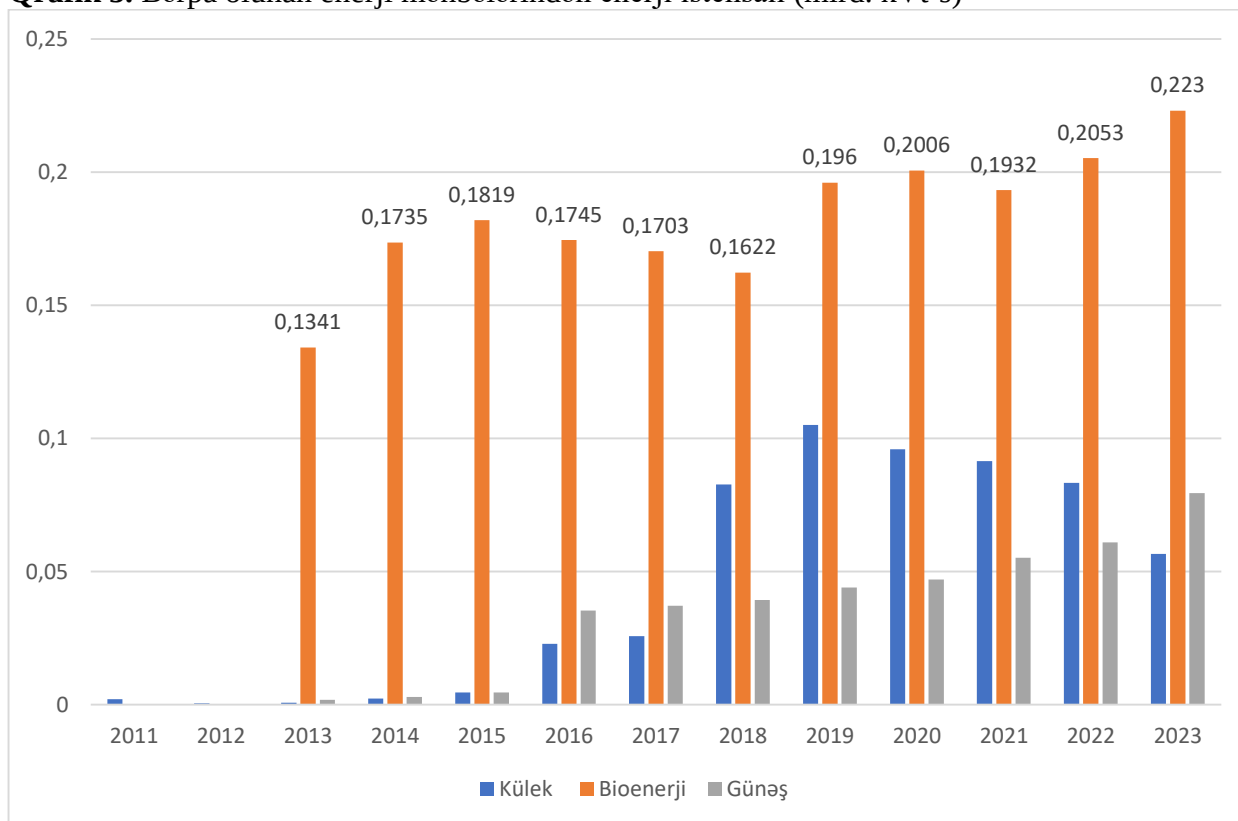
Qrafik 4. Su elektrik stansiyaları elektrik istehsalı (mlrd. kVt·s)



Mənbə. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi

Su elektrik stansiyaları (SES) üzrə istehsal göstəriciləri isə iqlim şəraitindən və hidroloji resurslardan birbaşa asılılıq səbəbilə dəyişkənlik nümayiş etdirmişdir. 2010-cu ildə 3.45 mlrd. kVt·s ilə maksimum həddə çatan istehsal sonrakı illərdə azalmış və 2023-cü ildə 1.74 mlrd. kVt·s səviyyəsində qeydə alınmışdır.

Qrafik 5. Bərpa olunan enerji mənbələrindən enerji istehsalı (mlrd. kVt·s)



Mənbə. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi

Bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişaf dinamikası ölkənin enerji strategiyasında əhəmiyyətli yer tutmağa başlamışdır. Külək elektrik stansiyalarında (KES) istehsal 2018 və 2019-cu illərdə müvafiq olaraq 0.0827 və 0.105 mlrd. kVt·s göstəricilərinə çataraq pik həddə yüksəlmişdir. Lakin növbəti illərdə bu göstəricilərdə azalma müşahidə olunmuş, 2023-cü ildə isə istehsal 0.0566 mlrd. kVt·s təşkil etmişdir. Bu meyl külək enerjisi sektorunda dayanıqlılıq və davamlı inkişaf məsələlərinin aktuallığını göstərir.

Günəş elektrik stansiyalarında (GES) istehsal göstəriciləri də diqqətəlayiq artım nümayiş etdirmişdir. Əgər 2013-cü ildə günəş enerjisi istehsalı 0.0018 mlrd. kVt·s olmuşdursa, 2023-cü ildə bu göstərici 0.0794 mlrd. kVt·s səviyyəsinə yüksəlmişdir. Bu artım günəş texnologiyalarının əlçatanlığının artması və bu sahədə dövlət siyasətinin dəstəkləyici tədbirlərlə gücləndirilməsi ilə bağlıdır.

Ən sabit və davamlı artım bioenerji stansiyalarında qeydə alınmışdır. 2013-cü ildən başlayaraq hər il az da olsa artım müşahidə edilmiş və 2023-cü ildə bu mənbə üzrə istehsal 0.223 mlrd. kVt·s səviyyəsinə çatmışdır. Bioenerji üzrə bu davamlı yüksəliş, tullantıların enerji resursuna çevrilməsi imkanlarının genişləndirilməsi və dairəvi iqtisadiyyat yanaşmasının tətbiqi ilə əlaqələndirilə bilər.

Qeyd olunmalıdır ki, Azərbaycan elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin payında müsbət dinamika müşahidə olunur. Bu tendensiyanın davamlılığı üçün enerji sektorunda texnoloji yeniliklərin təşviqi, hüquqi-institusional çərçivənin gücləndirilməsi və investisiya cəlb edilişinin artırılması zəruridir. Enerji istehsalında struktur balansın təmin olunması yalnız enerji təhlükəsizliyinə deyil, həm də ətraf mühitin qorunmasına və iqlim dəyişikliklərinə qarşı mübarizəyə töhfə verəcəkdir.

Azərbaycan Prezidenti İlham Əliyev 14 mart 2024-cü il tarixində Beynəlxalq Nizami Gəncəvi Mərkəzinin "Sülh, təhlükəsizlik və dayanıqlı gələcək" mövzusunda keçirdiyi XI Bakı Forumunda iqlim dəyişikliyi məsələsini xüsusi diqqət mərkəzində saxlamışdır. Lakin bəzi ölkələr iqlim dəyişikliyi ilə bağlı COP-29 (İqlim Dəyişikliyi üzrə Beynəlxalq Konfrans) tədbirinin Bakıda keçirilməsinə kifayət qədər həvəslə yanaşmamış, hətta Azərbaycanın karbohidrogen ehtiyatlarını hasil edərək ətraf mühiti çirkləndirməkdə günahlandırmağa cəhd etmişlər. Azərbaycan da iqlim dəyişikliklərindən ən çox əziyyət çəkən ölkələrdəndir. İqlim dəyişikliklərinin nəticələrindən olan quraqlıq nəticəsində 160 min ha torpaq sahəsi təsərrüfat dövriyyəsiindən çıxmışdır. Azərbaycan dövləti bəzi dost olmayan ölkələrin təxribatlarına və əks təbliğatlarına baxmayaraq, 72 ölkənin dövlət və hökumət başçıları, vitse-prezidentləri və 75 mindən çox qonağın iştirakı ilə BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Konfransı - COP-29-u yüksək səviyyədə təşkil etmişdir. Bu uğurlu tədbir Azərbaycanın qlobal ekoloji məsələlərə verdiyi töhfəni və beynəlxalq arenada mühüm rol oynadığını bir daha nümayiş etdirmişdir.

Azərbaycanın COP28-də iqlim dəyişikliyinə dair götürdüyü öhdəliklərə sadıqlıyı, 2024-cü ilin noyabrında Bakı şəhərində keçirilən BMT-nin COP29 konfransında bir daha öz əksini tapmışdır. Bakı konfransında Azərbaycan yalnız öz öhdəliklərini təsdiqləməklə kifayətlənməmiş, eyni zamanda dünya ölkələrini yaxınlaşan ekoloji fəlakətə ciddi yanaşmağa və bu mübarizəyə böyük maliyyə dəstəyi göstərməyə çağıran təşəbbüslə çıxış etmişdir.

Bundan əlavə, Azərbaycan maliyyə imkanları məhdud olan kiçik ada dövlətlərinə ekoloji fəlakətlə mübarizədə dəstək göstərmə öhdəliyini üzərinə götürmüşdür. Bu yanaşma, Azərbaycanın qlobal ekoloji problemlərin həllində beynəlxalq həmrəyliyə verdiyi töhfəni bir daha nümayiş etdirmişdir.

Azərbaycan dövləti avtomobil parkının yenilənməsi və karbon emissiyasının azaldılması istiqamətində mühüm addımlar atmaqdadır. Daha az karbon emissiyası yaradan avtomobillərin idxalına üstünlük verilir, iri şəhərlərin nəqliyyat sektoru elektrikle işləyən avtobusların idxalı ilə yenilənir, elektromobillərin güzəştli idxalı dəstəklənir, həmçinin ölkədə elektromobil istehsalının təşkili planlaşdırılır. Bununla yanaşı, xarici standartlara uyğun olaraq ömrünü başa vurmuş avtomobillərin ölkəyə idxalına məhdudiyyətlər tətbiq olunur. Ölkəmizdə "Utilizasiya haqqında" qanunun qəbulu isə ömrünü başa vurmuş, karbon emissiyasında böyük payı olan avtomobillərin istismardan çıxarılmasına

əlverişli şərait yaradır. Bu tədbirlər nəticəsində 2024-cü ildə ölkədə elektriklə işləyən avtomobillərin sayı iki dəfə artmışdır. Bundan əlavə, Bakı şəhərində yol infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi və tıxacların azaldılması məqsədilə görülməli dövlət tədbirləri də karbon emissiyasının azalmasına müsbət təsir göstərə bilər.

Danılmaz faktdır ki, ətraf mühitin çirkləndirilməsində, ekoloji tarazlığın pozulmasında müharibələr də xüsusi çəkiyə malikdir. Müharibələrə gəlir mənbəyi kimi baxan ölkələr və onların silah istehsalçıları və ixracatçıları ekoloji fəlakəti 100 illərlə aradan qaldırmaq mümkün olmayacaq. Xatırlatmaq yerinə düşər ki, İkinci Dünya müharibəsində Yaponiya adalarına ABŞ tərəfindən atılan atom bombalarının müddətindən 80 il keçməsinə baxmayaraq, insanlar onların dağıdıcı nəticələrindən bu gün də əziyyət çəkirlər.

2024-cü ildə dünyada silah satışından əldə edilən gəlir 317 milyard dollar təşkil etmişdir ki, bunun yarısından çoxu ABŞ-ın silah istehsalçı və ixracatçıları payına düşür. Bu fakt, müharibələrin yalnız insan itkilərinə deyil, həm də global ekolojiya uzunmüddətli mənfi təsir göstərdiyini bir daha vurğulayır.

Təxminən 30 il ərzində müharibə şəraitində olan Azərbaycan Ermənistan tərəfindən yalnız hərbi deyil, həm də ekoloji təcavüzə məruz qalmışdır. Bu təcavüz nəticəsində regionun qiymətli yerüstü və yeraltı sərvətləri talan edilmiş, təbii meşə fondu ciddi şəkildə zədələnmişdir. Nadir və qiymətli ağac növləri kütləvi şəkildə qırılaraq Ermənistana daşınmış və mebel sənayesində istifadə edilmişdir.

Bununla yanaşı, Azərbaycanın qızıl, gümüş, molibden və digər qiymətli metallarının qeyri-qanuni olaraq Ermənistana daşındığı və oradan Rusiyanın və digər xarici ölkələrin qiymətli metal emalı müəssisələrinə satıldığı qeydə alınmışdır. Bu təcavüzkar fəaliyyətlər, Azərbaycanın təbii sərvətlərinə və ekoloji tarazlığına uzunmüddətli və ciddi ziyan vurmuşdur.

İŞĞALDAN AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRDƏ EKOLOJİ BƏRPA VƏ İNKİŞAF

2020-ci il 27 sentyabrda başlayan İkinci Qarabağ müharibəsi nəticəsində 44 gün ərzində Azərbaycanın əraziləri işğaldan azad edilmişdir. Daha sonra 2023-cü il 23 sentyabrda milli ordu tərəfindən 23 saat ərzində həyata keçirilən lokal antiterror tədbirləri nəticəsində ölkənin bütün ərazilərində suverenlik tam bərpa olunmuşdur. İşğal olunmuş ərazilərdə 2 milyondan çox piyada əleyhinə mina basdırılmışdır.

İşğalın sona çatmasından sonra Azərbaycan dövləti işğaldan azad olunmuş ərazilərin ekoloji tarazlığını bərpa etmək və milli iqtisadiyyata reinteqrasiyasını təmin etmək məqsədilə "**Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər**" dövlət proqramını qəbul etmişdir. Bu proqramın əsas məqsədləri 30 il işğal altında olan ərazilərdə törədilmiş ekoloji fəlakətin aradan qaldırılması, ekoloji tarazlığın bərpası, minalardan təmizlənmə, sosial-iqtisadi infrastrukturun formalaşdırılması, köçkün əhalinin doğma yurdlarına qayıdışının təmin edilməsi və qeyri-neft sektorunun karbon emissiyasında kiçik paya malik sahələrin inkişafının stimullaşdırılmasıdır.

İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə basdırılmış minaların zərərsizləşdirilməsi həm yüksək maliyyə xərci tələb edir, həm də bu proses ətraf mühitə əlavə zərər yetirir. Ermənistan Respublikasının minalanmış ərazilərin xəritələrini təqdim etməkdən imtina etməsi səbəbindən müharibədən 4 ildən çox vaxt keçməsinə baxmayaraq, böyük bir hissə hələ də minalardan tam təmizlənməmişdir. Bu səbəbdən ərazilərdə tez-tez faciəvi hadisələr baş vermiş; yüzlərlə insan həyatını itirmiş və ya ağır yaralanmışdır. Müharibə nəticəsində meşə fondu məhv edilmiş, içməli su mənbələri yararsız hala düşmüşdür.

Bütün bu çətinliklərə və yüksək xərclərə baxmayaraq, 2022-ci ildən etibarən uğurla həyata keçirilən "**Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I**

"Dövlət Proqramı" çərçivəsində ekoloji bərpa işləri davam etdirilir. Proqram çərçivəsində ümumilikdə 215 min hektar ərazinin minalardan təmizlənməsi nəzərdə tutulmuşdur. 2020-2022-ci illərdə 57,6 min hektar ərazi, 2024-cü ildə isə əlavə olaraq 62 min 23 hektar ərazi minalardan təmizlənmişdir (*Azərtac, İqtisadiyyat, 09.01.2025*). Beləliklə, 2020-2024-cü illər ərzində işğaldan azad olunmuş ərazilərimizin 120 min hektardan çoxu minalardan təmizlənmişdir.

İri şəhərlərdə binaların qızdırılmasında kombi sistemlərindən geniş istifadə olunur. Bakı, Sumqayıt, Gəncə və digər iri şəhərlərdə 100 minlərlə kombi quraşdırıldığı ehtimal edilir ki, bu da istixana qaz tullantılarının kütləsinin artmasına səbəb olur. Hazırda ölkəmizdə təkcə iri şəhərlərin deyil, həmçinin yeni salınan yaşayış məntəqələrinin də müasir şəhərsalma qaydalarına uyğun baş planları hazırlanır. Şəhərlərin məhəllələr şəklində planlaşdırılan çoxmərtəbəli binalarında mərkəzləşdirilmiş istilik sistemlərinin yaradılması karbon emissiyasının azaldılmasına əhəmiyyətli töhfə verə bilər.

Enerji sektorunda həyata keçiriləcək struktur dəyişiklikləri də ətraf mühitin çirkləndirilməsinin məhdudlaşdırılması baxımından mühüm mərhələ olacaqdır. Məlumdur ki, ölkəmizdə elektrik enerjisinin əhəmiyyətli hissəsi istilik elektrik stansiyalarında istehsal olunur. Bu stansiyaların əsas xammalı təbii qazdır. Su elektrik stansiyalarında istehsal edilən enerji ilə müqayisədə istilik elektrik enerjisi istehsalı zamanı qazın ətraf mühiti çirkləndirmə ehtimalı daha yüksəkdir.

Ətraf mühitin çirklənməsində Atom Elektrik Stansiyalarının (AES) da müəyyən payı vardır. AES-lərdə baş verən qəzalar zamanı yaranan ekoloji fəlakətlər, bəzən atom bombalarının təsirlərindən daha faciəvi nəticələrə səbəb ola bilər. Məsələn, 1986-cı ildə Ukraynanın Çernobıl şəhərində AES-də baş verən qəzanın nəticələri hələ də dünyanın bir sıra bölgələrində, o cümlədən Avropa ölkələrində hiss olunmaqdadır. Qəzadan təxminən 40 il keçməsinə baxmayaraq, qəza ərazisi və onun ətrafında böyük bir radiusda həyat üçün təhlükəli radiasiya qalmaqdadır. Radiusu 25 km-dən çox olan zonada nəinki insanlar yaşaya bilmir, hətta ondan çox uzaq ərazilər belə radiasiya ilə çirklənmiş vəziyyətdədir.

Bu ərazi tamamilə vəhşi təbiətə çevrilmiş və yalnız xüsusi qoruyucu geyimlərdə müşahidə edilə bilən bir sahə hesab edilir. Bu əraziləri havadan, əsasən təyyarələr vasitəsilə izləmək mümkündür. Hazırkı qiymətləndirmələrə görə, yaxın 200 il ərzində bu ərazilərdən istənilən məqsədlə istifadə etmək mümkün olmayacaqdır.

Bu fakt, AES-lərin ekoloji risklərini və qəzaların potensial dağıdıcı təsirlərini bir daha vurğulayır və bu sahədə yüksək səviyyədə təhlükəsizlik tədbirlərinin tətbiqinin zəruriliyini göstərir.

Ermənistan Respublikasının qəza riski yüksək olan "Metsamor" Atom Elektrik Stansiyasının istismarı regionun, xüsusilə də Azərbaycanın ətraf mühitinə ciddi mənfi təsir göstərir. Beynəlxalq Atom Energetikası Agentliyinin dəfələrlə etdiyi xəbərdarlıqlara baxmayaraq, ətraf mühiti ən yüksək səviyyədə çirkləndirən bu stansiyanın fəaliyyəti hələ də davam edir. Metsamor AES-in radioaktiv tullantıları regionda ətraf mühitin çirklənməsinə, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının azalmasına və məhsulların tərkibində radioaktiv maddələrin artmasına səbəb olur. Bu, insanların sağlamlığını ciddi təhlükə altına qoyur və bir çox hallarda bədxassəli xəstəliklərin yaranmasına gətirib çıxarır.

Güman edilir ki, qısa müddət ərzində Beynəlxalq Atom Energetikası Agentliyinin, Dünya Səhiyyə Təşkilatının və region ölkələrinin birgə səyi ilə Ermənistanın "Metsamor" Atom Elektrik Stansiyasının təhlükəli fəaliyyəti dayandırılacaq.

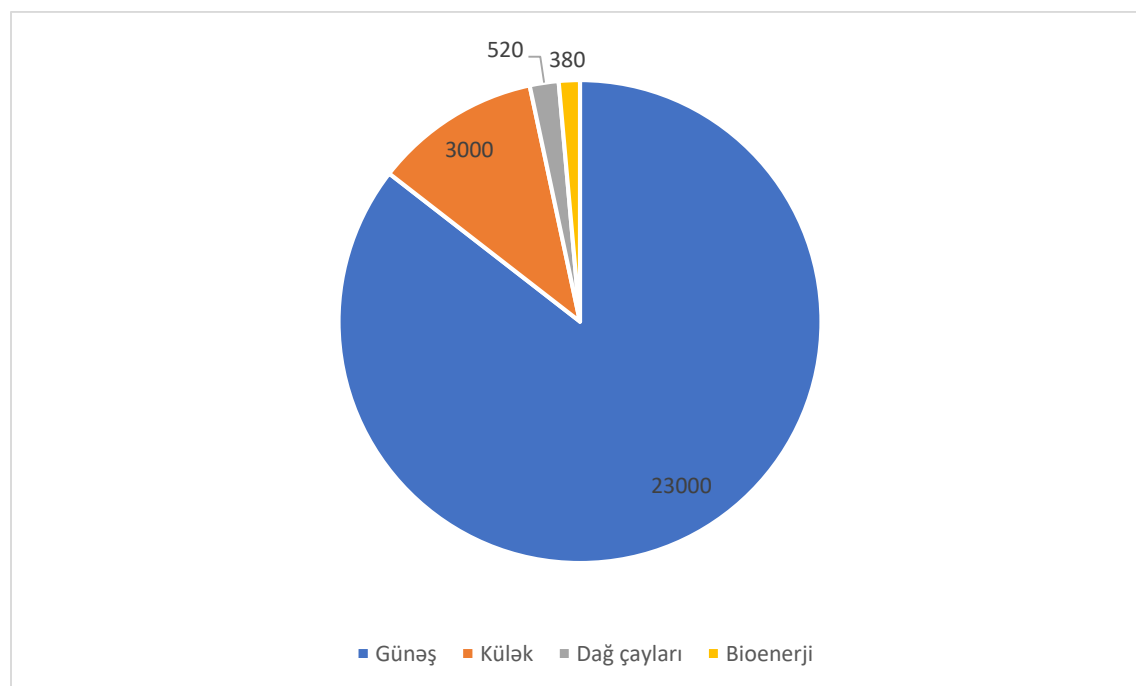
Bununla yanaşı, Azərbaycanın Xəzər hövzəsi, işğaldan azad edilmiş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları təbii bərpa olunan enerji və su elektrik enerjisi istehsalı üçün böyük potensiala və əlverişli təbii şəraitə malikdir. İşğaldan azad olunmuş ərazilərimizin 10 min kvadrat kilometrinin "yaşıl enerji" zonası elan edilməsi, bu regionlarda təmiz və dayanıqlı enerji mənbələrinin inkişafını daha da sürətləndirəcəkdir.

Sürətli dağ çayları üzərində quraşdırılmış su elektrik stansiyaları ətraf mühitin çirkləndirilməsinin azalmasına töhfə verməklə yanaşı, ucuz və dayanıqlı elektrik enerjisi istehsalı üçün mühüm mənbə hesab

olunur. Hazırda işğaldan azad edilmiş regionlarda fəaliyyət göstərən 32 kiçik su elektrik stansiyasında ümumilikdə 550 min kilovat elektrik enerjisi istehsal olunur. Bu enerjinin 200 min kilovatı regionun daxili istehlakına, qalan 300 min kilovatı isə ölkənin ümumi enerji sisteminə ötürülür. Bu tədbirlər nəticəsində illik olaraq 130 min kubmetr təbii qaza qənaət edilmişdir.

Azərbaycan bərpa olunan təbii enerji mənbələri baxımından zəngin ölkələrdən biridir. Ölkəmizin bərpa olunan enerji mənbələrinin texniki potensialı quruda 135 QVt, dənizdə isə 157 QVt həcmində qiymətləndirilir. İqtisadi potensial isə ümumilikdə 27 QVt təşkil edir ki, bunun da 3000 MVt-i külək enerjisi, 23 000 MVt-i günəş enerjisi, 380 MVt-i bioenerji və 520 MVt-i dağ çaylarının potensialı olaraq dəyərləndirilir (Qrafik 6). Bu istiqamətdə mühüm layihələr həyata keçirilir və nüfuzlu beynəlxalq şirkətlərlə əməkdaşlıq davam etdirilir.

Qrafik 6. Bərpa olunan enerji mənbələrinin quruda iqtisadi potensialı (MVt)



Mənbə. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi

2023-cü ilin 26 oktyabr tarixində Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin "Masdar" şirkəti ilə əməkdaşlıq çərçivəsində Xəzər regionunun və MDB məkanının ən böyük günəş elektrik stansiyası olan 230 MVt gücə malik "Qarabağ" Günəş Elektrik Stansiyası istifadəyə verilmişdir. Bundan əlavə, Səudiyyə Ərəbistanının "ACWA Power" şirkəti ilə əməkdaşlıq çərçivəsində 240 MVt gücə malik "Xızı-Abşeron" Külək Elektrik Stansiyasının tikintisi planlaşdırılır.

Avropa ölkələri Azərbaycanın yaşıl enerji potensialına böyük maraq göstərərək ölkəmizlə əməkdaşlıq və danışıqlar aparırlar. Azərbaycanın yaşıl enerjisini Avropa ölkələrinə ixrac etmək məqsədilə Qara dənizin dibi ilə magistral enerji kəməllərinin çəkilməsi layihəsinə başlanılmışdır.

Yaxın gələcəkdə yaşıl enerjinin Azərbaycan Respublikasının enerji sektorunda daha böyük xüsusi çəkiyə malik olması gözlənilir. Bu inkişaf, həm ölkəmizin enerji sektorunun dayanıqlılığını artıracaq, həm də karbon emissiyasının əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına mühüm töhfə verəcəkdir.

İqtisadiyyatın diversifikasiyası nəticəsində daha az enerji istehlakı tələb edən sahələrin inkişaf etdirilməsi istixana qazlarının tullantılarının azalmasına əhəmiyyətli töhfə verə bilər. Bu perspektivli iqtisadi sektorlar arasında turizm xüsusi yer tutur. Azərbaycanda hazırda bütün sahələrdə mövcud olan sabitlik turizmin inkişafı üçün kifayət qədər əlverişli şərait yaradır. Qeyd etmək yerinə düşər ki, 2024-cü ildə ölkəmizə turist axını 26% artmışdır.

Bundan əlavə, işğaldan azad edilmiş ərazilər turizmin inkişafı üçün yüksək təbii və coğrafi potensiala malikdir. Kiçik Qafqaz dağlarının təbii landşaftı, tarixi və mədəni irsi ilə diqqət çəkən Şuşa şəhərinin tarixi abidələrinin qorunması və bərpası, eləcə də mineral su ehtiyatları, xüsusilə də dünyaca məşhur Kəlbəcər rayonunun İstisu, Laçın rayonunun Minkənd qəsəbəsindəki İstisu sağlamlıq mərkəzləri turizmin inkişafı üçün əhəmiyyətli potensial təqdim edir.

Artıq Kəlbəcər rayonunun İstisu qəsəbəsində təbii və kimyəvi tərkibinə görə zəngin olan mineral suyun istehsalına başlanılmışdır. Bununla yanaşı, İstisu müalicəvi-istirahət kompleksinin tikintisi sürətlə davam etdirilir.

Bu və digər faktlar göstərir ki, karbon emissiyasında minimal paya malik olan turizm sektorunun ölkənin ümumi daxili məhsulunda (ÜDM) payı artacaq.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə Zəngilan və Füzuli şəhərlərində müasir hava limanlarının istismara verilməsi, Laçın şəhərində inşası davam edən hava limanının tezliklə istifadəyə veriləcəyi və bu bölgələrdə müasir yol infrastrukturunun formalaşdırılması, regiona turizm axınının sürətlənməsinə mühüm töhfə verəcəkdir.

İşğaldan azad edilmiş Qarabağ torpaqları yüksək təbii münbitliyə malikdir. Azərbaycanın digər regionları ilə müqayisədə bu ərazilər taxılçılıq və üzümçülükdə iki dəfədən çox məhsuldarlıq göstəricisi ilə seçilir. Əlavə olaraq, işğaldan azad olunmuş ərazilər herbisidlərdən istifadə edilmədən, insan sağlamlığı üçün təhlükəsiz və rəqabətqabiliyyətli ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı üçün əlverişli şəraitə malikdir.

Bu ərazilərin torpaq fondunun milli iqtisadiyyata cəlb edilməsi, ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalını artırmaqla yanaşı, ölkənin taxıl və taxıl məhsullarına olan tələbatının əsasən daxili istehsal hesabına ödənilməsinə imkan yaradacaqdır.

Geniş ərazilərdə təbii biçənəklərin və alp çəmənliklərinin mövcudluğu, heyvandarlıq məhsullarının maya dəyərində yem bazasının böyük xüsusi çəkiyə malik olması səbəbindən, istehsal xərclərinin və maya dəyərinin azalmasına töhfə verir. Bu, kiçik və iri buynuzlu heyvandarlıq sahəsində ekoloji təmiz məhsulların istehsalı üçün əlverişli şərait yaradır.

Qarabağın dağlıq hissəsində torpağın nəmliyi olduğu üçün yüksək olması səbəbindən, aran rayonları ilə müqayisədə suvarmaya daha az ehtiyac duyulur ki, bu da ölkənin onsuz da məhdud olan su ehtiyatlarından qənaətlə istifadə etməyə imkan yaradır. Qarabağın su ehtiyatları həm içməli su, həm də suvarma məqsədli istifadə üçün aran rayonlarına əsas mənbə kimi xidmət edir.

Yağmurlu mövsümlərdə yaradılan süni su anbarları su ehtiyatlarının saxlanmasına şərait yaradır və bu ehtiyatlar zəruri tələbatların ödənilməsi üçün istifadə olunur. Dağ çaylarından gələn təbii minerallarla zəngin su ehtiyatları aran rayonlarının torpaqlarının münbitliyinin bərpasında mühüm rol oynayır. Bu, həmin ərazilərdə məhsuldarlığın artmasına və nisbətən ekoloji təmiz məhsul istehsalına imkan yaradır.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərin təmiz havası, saf su ehtiyatları, geniş güllü-çiçəkli biçənəkləri və zəngin meşə örtüyü ekoloji təmiz arıçılıq məhsullarının istehsalı üçün ideal şərait yaradır. Regionun təbiəti o qədər əlverişlidir ki, arı ailələrinin bir yerdən digərinə daşınmasına ehtiyac qalmır.

Bu ərazilərdə arıçılıq, ölkənin digər regionları ilə müqayisədə daha yüksək məhsuldarlıq və yüksək keyfiyyətli arı məhsulları ilə seçilir. Bu xüsusiyyətlər arıçılığı işğaldan azad edilmiş bölgələrdə yüksək gəlirli və perspektivli bir sahə kimi önə çıxarır.

NƏTİCƏ

Tədqiqat göstərir ki, Azərbaycan Respublikası ətraf mühitin qorunması istiqamətində COP 28, COP 29 və əvvəlki öhdəliklərini yerinə yetirmək üçün mühüm addımlar atır.

- **İşğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpaı:** ölkə, ekoloji fəlakətin nəticələrini aradan qaldırmaq məqsədilə işğaldan azad olunmuş əraziləri zərərli maddələrdən təmizləyir, meşə fondu bərpa olunur və Ermənistanın sənaye müəssisələri tərəfindən çirkləndirilmiş içməli su mənbələri ağır metallardan təmizlənir. Bununla əhalinin təhlükəsiz şəkildə ata-baba yurdlarında yaşaması üçün əlverişli şərait yaradılır.
- **Enerji sektorunda islahatlar:** təbii və bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı üçün əlverişli mühit yaradılır. Bununla yanaşı, ixrac strukturunda yaşıl enerjinin payı artırılaraq təkmilləşdirilir.
- **Avtomobil parkının yenilənməsi:** karbon emissiyasında böyük payı olan avtomobil parkı elektrikle işləyən avtomobillərin istehsalı və idxalı hesabına yenilənir. "Avtomobillərin utilizasiyası haqqında" qanuna uyğun olaraq, ömrünü başa vurmuş avtomobillər istismardan çıxarılır. Eyni zamanda, yol infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi ilə tıxaclar azaldılır.
- **İqtisadiyyatın diversifikasiyası:** karbon emissiyası aşağı olan sahələrin, xüsusilə turizmin inkişafı stimullaşdırılır. Dövlət qurumları tərəfindən ixrac portalları yaradılaraq ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və ixracı təşviq edilir.
- **Karbon emissiyasını azaltma dəstəyi:** karbon emissiyası yüksək olan iqtisadi fəaliyyətlərin tədricən daha ekoloji sahələrə yönəldilməsi üçün maliyyə dəstəyi təmin edilir.
- **Beynəlxalq maliyyə dəstəyi:** Ətraf mühitin qorunmasında maliyyə imkanları məhdud olan kiçik ada dövlətlərinə yardım göstərilir.
- **Minaların zərərsizləşdirilməsi:** işğaldan azad edilmiş ərazilərdə minaların təmizlənməsi zamanı yeni texnologiyalardan istifadə edilir. Bu, radioaktiv tullantıların utilizasiyası zamanı ətraf mühitin çirklənməsini minimuma endirir.
- **Biomüxtəlifliyin qorunması:** biomüxtəlifliyin mühafizəsi məqsədilə vətəndaş cəmiyyətinin inkişafına və "Təbiəti qoruyaq" kimi ictimai birliklərin fəaliyyətinə dəstək göstərilir.
- **Məişət tullantılarının təkrar emalı:** Balaxanı məişət tullantılarının təkrar emalı müəssisəsində ətraf mühiti çirkləndirən bütün tullantıların, o cümlədən istifadə müddətini başa vurmuş batareyaların toplanması və utilizasiyası həyata keçirilir.

Bu tədbirlər Azərbaycanın ətraf mühitin qorunması və dayanıqlı inkişaf istiqamətində sadiqliyini və global çağırışlara cavab verməkdə öncül rol oynadığını nümayiş etdirir. Azərbaycanın ekoloji siyasətləri, həmçinin global iqlim dəyişiklikləri ilə mübarizə, karbon emissiyalarının azaldılması və təbii ehtiyatların davamlı idarə olunması sahəsində regional lider kimi mövqeyini gücləndirir. Bu istiqamətdə həyata keçirilən islahatlar və təşəbbüslər, həm ölkə daxilində, həm də beynəlxalq miqyasda Azərbaycanı ekoloji dayanıqlılıq və global iqlim hədəflərinə töhfə verməkdə nümunəvi bir ölkə kimi tanıdır. Nəticə olaraq, Azərbaycan öz fəaliyyətləri ilə ətraf mühitin qorunmasına və dayanıqlı inkişafın təmin edilməsinə yönəlmiş global səylərə mühüm töhfələr verməyə davam edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Aradottir, A. L., & Hagen, D. (2013). *Ecological restoration: Approaches and impacts on vegetation, soils and society*.
2. Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi-inkişafa dair Milli prioritetlər. Bakı: 2021. <https://e-qanun.az/framework/46813>
3. Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası. Bakı: 2022. <https://e-qanun.az/framework/50013>
4. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində 2022-2026-cı illərdə “yaşıl enerji” zonasının yaradılması üzrə Tədbirlər Planı. Bakı: 2022. <https://nk.gov.az/az/senedler/serencamlar/%E2%80%9Cazərbaycan-respublikasının-ışğaldan-azad-edilmiş-ərazilərində-2022-2026-ci-illərdə-%E2%80%9Cyaşıl-enerji%E2%80%9D-z-6209>
5. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. (2024). *Azərbaycan Respublikasında ətraf mühitin vəziyyəti: Statistik göstəricilər*. Bakı: Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. <https://www.stat.gov.az>
6. Əliyev, İ. (2024, March 15). *Nizami Gəncəvi Beynəlxalq Mərkəzinin XI Bakı Forumunda çıxışı*.
7. Əliyev, Ü., & Quliyeva, G. (2023, December). İşğaldan azad olunmuş ərazilərin milli iqtisadiyyata reintegrasiyanın mövcud vəziyyəti və perspektivləri. Beynəlxalq Konfransın materialları: məruzə (UNEC).
8. Əsədov A. (2023) “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” və nəqliyyat sisteminin inkişaf perspektivləri” “İqtisadi İslahatlar” Elmi-Analitik Jurnalı, N-1(6)-2023.
9. Galatowitsch, S. M. (2009). *Carbon offsets as ecological restorations*.
10. Gasimli, V., Huseyn, R., & Huseynov, R. (2024a). What Advantages Arise from the Shift Towards Sustainable Energy Sources in Resource-Rich Economies? Empirical Insights from Azerbaijan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(1), 12–20. <https://doi.org/10.32479/ijeep.15016>
11. Gasimli, V., Huseyn, R., & Huseynov, R. (2024b). Economy-wide and environmental benefits of green energy development in oil-rich countries: Evidence from Azerbaijan. *Economic Annals, Faculty of Economics and Business, University of Belgrade*, 69(241), 41-64. <https://doi.org/10.2298/EKA2441041G>
12. Guliyeva, G., Ganbarly, F. (2024). The role of green technologies in addressing the ecological problems of the Caspian sea. *Economic reforms*, 2 (11), 157-172. <http://doi.org/10.30546/2790-2196.2.11.2025.1032>
13. Huang, S., Tan, X., & Zhu, Y. (2019). *Implementation of a green and sustainable concept to evaluate footprint and optimize contaminated site remediation in China: A case study*.
14. Hussein, A. I., Alghamdi, R. W., Al-Amoudi, A. A., & Lotfy, M. W. (2025). *Advancing environmental sustainability: Renewable energy transition, carbon footprint reduction, and emission control innovations*.
15. Ivanova, S., Vesnina, A., Fotina, N., & Prosekov, A. (2024). *Technogenically disturbed lands of coal mines: Restoration methods*.
16. Khoo, Z. Y., Ho, E. H. Z., Li, Y., & Chia, L. S. O. (2021). *Life cycle assessment of a CO₂ mineralisation technology for carbon capture and utilisation in Singapore*.

17. Kuppusamy, S., Thavamani, P., Megharaj, M., & Naidu, R. (2016). *Agronomic and remedial benefits and risks of applying biochar to soil: Current knowledge and future research directions*.
18. McGuire, L. M., Jin, H., & Neary, B. J. (2020). *Options for industrial businesses toward achieving carbon reduction targets*.
19. Mueller, D. (2009). *Green remediation*.
20. Omri, E., Chtourou, N., & Bazin, D. (2015). *Rethinking the green recovery through renewable energy expansion*.
21. Petruzzi, N. M. (2011). *A case study on the evaluation and implementation of green and sustainable remediation principles and practices*.
22. Qasımlı, V., Hüseyn, R., Hüseynov R., Həsənov, R., Cəfərov, C., Bayramova, A. (2022). Yaşıl iqtisadiyyat. Bakı: "Azprint" nəşriyyatı, 2022, 280 s.
23. Qasımlı, V., Quliyeva, G. (2022). *Yeni Qarabağnamə: Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında post-konflikt quruculuğu* (monoqrafiya, həmmüəllif). Bakı, «Azprint» Nəşriyyatı, 2022, 217 s.
24. Qutereş, A. (2024, November). *COP 29-un açılış mərasimində çıxış*. Bakı.
25. Squires, V. R. (2016). *Ecological restoration: Global challenges, social aspects and environmental benefits: An overview*.
26. Thuy Tran, N. T., Liu, S. H., Chen, W. S., & Huang, J. L. (2024). *Circular economy and sustainable energy materials: A net-zero emissions approach*.

AZERBAIJAN'S PATH TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT: ECOLOGICAL RESTORATION, GREEN ENERGY AND CARBON EMISSION REDUCTION

Umudvar Aliyev,

Gunay Guliyeva

Summary

This article focuses on Azerbaijan's global commitments in environmental protection and sustainable development, with particular emphasis on the measures implemented within the framework of COP28 and COP29. Among the key environmental actions undertaken by Azerbaijan are the removal of hazardous substances in the liberated territories, reforestation efforts, rehabilitation of polluted water sources, and other measures aimed at restoring ecological balance. These initiatives also aim to ensure the safe return of internally displaced persons (IDPs) to their native lands.

The article also discusses the reforms carried out in Azerbaijan's energy sector, including projects aimed at the development of renewable energy sources and initiatives to expand the export of "green energy." Efforts to reduce carbon emissions are highlighted through the modernization of the transportation fleet with electric vehicles, the recycling of decommissioned automobiles, and improvements in road infrastructure.

Within the framework of economic diversification, the development of tourism and environmentally friendly agriculture, the use of modern technologies for demining, and actions to preserve biodiversity demonstrate Azerbaijan's commitment to reducing ecological risks. Projects in waste management and utilization at the Balakhani Waste Recycling Plant further underscore this dedication.

In conclusion, Azerbaijan has shown significant initiative in environmental protection, carbon emissions reduction, and contributing to global climate goals. These actions reaffirm the country's role as a regional leader in sustainable development.

Keywords: ecologically clean environment, carbon emissions, greenhouse gases, climate change, Climate finance, renewable energy

Məqalə redaksiyaya daxil olub: 04.03.2025

Təkrar işlənməyə göndərilib: 02.06.2025

Çapa qəbul olunub: 30.06.2025