UOT 338

Paşa Allahverdi oğlu MAHMUDOV
Azərbaycan Kooperasiya Universiteti,
doktorant
https://doi.org/10.30546/4.71.73001.2025.002.029

AZAD OLUNMUŞ ƏRAZİLƏRDƏ YAŞIL ENERJİ SAHƏSİNDƏKİ İNVESTİSİYALARIN TƏHLİLİ VƏ ONLARIN İNKİŞAF POTENSİALI

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi – Azad olunmuş ərazilərdə yaşıl enerji sahəsindəki investisiyaların təhlili və qiymətləndirilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatın metodologiyası – sistemli yanaşma, müqayisəli təhlil, statistik faktların qruplaşdırılması.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti – Azad olunmuş ərazilərdə yaşıl enerji ilə bağlı tədqiqatlarda elmi resurs kimi istifadənin mümkünlüyü.

Tədqiqatın nəticələri – Azad olunmuş ərazilərdə yaşıl enerji ilə bağlı investisiya potensialı müəyyən olunmuşdur.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi - Azad olunmuş ərazilərdə yaşıl enerji ilə bağlı investisiya potensialının istifadə istiqamətlərinin müəyyən edilməsi və elmi cəhətdən əsaslandırılması.

Açar sözlər: enerji siyasəti,bərpa olunan enerji,karbon emissiyalari, Paris sazişi, ekoloji transformasiya.

Giriş

Azad edilmiş ərazilərdə alternativ və bərpa olunan enerji növlərinin istehsal edilməsi imkanı mövcuddur. Buna görə də, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 3 may 2021-ci il tarixində həmin ərazilərdə "Yaşıl Enerji" zonasının yaradılması ilə bağlı sərəncam imzalayıb. İlk qiymətləndirmələrə görə, bu ərazilərin günəş enerjisi potensialı 4000 MBт-dan, külək enerjisi potensialı isə 500 MBт-dan artıqdır. Azərbaycan Energetika Nazirliyinin məlumatlarına görə, günəş enerjisi potensialına Füzuli, Cəbrayıl, Zəngilan və Qubadlının rayonları, külək enerjisi potensialına isə Laçın və Kəlbəcər dağ əraziləri malikdir.

Yenidən azad edilmiş ərazilərdə tikinti işləri sürətlə davam edir, bu zaman müasir idarəetmə sistemi yaradılıb. Ölkənin iqtisadi rayonlarının bölgüsü yenilənib və indi onların sayı 12-dən 14-ə çatıb. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları yaradılıb. Yeni iqtisadi zonaların əsas strateji məqsədləri mövcud resursların səmərəli istifadəsi, insanların doğma torpaqlara qayıtma prosesinin sürətləndirilməsi və iqtisadi tikintinin dəstəklənməsidir.

Hazırda Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının inkişafı ilə bağlı tarixi tapşırıqların həyata keçirilməsi üzrə əhəmiyyətli tədbirlər görülür. İqtisadi infrastrukturun yaradılması üçün material-texniki bazanın formalaşdırılması, sosial və istehsal sahələri, yerli, respublika, regional və beynəlxalq səviyyələrdə layihələrin həyata keçirilməsi, müxtəlif nəqliyyat növləri ilə yanaşı, dəmir yolu şəbəkəsinin bərpası prosesləri azad edilmiş ərazilərdə sıx şəkildə həyata keçirilir. Füzuli beynəlxalq aeroportu istifadəyə verilib, Zəngilanda eyni tipli aeroport açılıb, Laçın beynəlxalq aeroportunda isə aktiv işlər davam edir. Bütün bu miqyaslı işlər külli miqdarda investisiyalar tələb edir. İlk öncə, investisiyalar azad olunmuş torpaqlarda enerji infrastrukturuna yönəlməlidir və bu baxımdan Qarabağ və Şərqi Zənqəzur iqtisadi rayonlarının “yaşıl enerji” potensialı kifayət qədər böyükdür.Bu potensialın investisiyaların cəlb edilməsində əsas istiqamətlərinə aşağıda daha ətraflı baxacağıq.

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının müasir alternativ enerji infrastrukturlarına investisiyaların müasir strukturu

Azərbaycanın “Paris Sazişi” çərçivəsində götürdüyü öhdəliklər 1990-cı il səviyyəsinə nisbətən

2030-cu ilədək istixana qazlarının emissiyalarını 35% azaldılmasını nəzərdə tutur. Bu tədbirlər ölkədə karbon qazı olmayan enerji sektorunun formalaşması üçün şərait yaradıb (bax Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Azərbaycanda CO2 emissiyalarının dinamikası

İllər	İstixana qazlarının emissiyası, mln ton CO_2 ekv. /il	İstixana qazlarının emissiyası hər nəfər üzrə, ton CO_2 ekv. / nəfər /il	İstixana qazlarının emissiyası ÜDM üzrə PPP, ton CO_2 ekv. / ABŞ dolları /il	Əhali, mln nəfər
1990	69,808	9,638	1,277	7,243
2005	46,459	5,441	0,779	8,539
2015	58,032	6,034	0,405	9,617
2022	68,877	6,718	0,45	10,252
2023	62.550	6.061	0.29	10.320

Mənbə: Müəllif tərəfindən GHG Emissions of All World Countries məlumatları əsasında tərtib olunub [16].

Enerji sektoru bu gün ölkədə istixana qazlarının əsas mənbəyi kimi çıxış edir (bax Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Azərbaycanda enerji sektorundan CO2 emissiyalarının dinamikası (mln t) və ümumi istixana qazlarının həcmi (mln t CO2 ekv.)

Göstə-rici	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Dünya tullantıların-da xüsusi çəkisi
CO2	30,2	30,7	31,4	33,9	33,4	32,4	33,8	34,4	35,2	37,6	37,5	42,4	0,1%
İstixana qazları	40,8	41,1	41,4	43,4	42,7	41,3	43,3	44,1	44,2	47,1	47,4	54,3	0,1%

Mənbə: Müəllif tərəfindən Statistical Review of World Energy 2023 məlumatları əsasında tərtib olunub [10].

Azərbaycanda ekoloji siyasətin transformasiyası qlobal və regional amillərin kompleksi ilə şərtlənir, bunların arasında yalnız beynəlxalq iqlim razılaşmaları deyil, həm də milli miqyasda kritik ekoloji çağırışlar mövcuddur. Uzunmüddətli quraqlıq dövrlərinin artması, təmiz su resurslarının tükənməsi və Xəzər dənizinin ekosistemində baş verən mənfi dəyişikliklər xüsusilə narahatlıq doğurur. Ekoloji risklər dövlət institutlarından təcili və sistemli reaksiya tələb edir.

Dövlətin enerji siyasətinin strateji istiqamətləri müasir qlobal tendensiyaları nəzərə alaraq formalaşdırılıb və enerji sektorunun kompleks modernizasiyasını əhatə edir. Əsas diqqət alternativ enerjinin inkişafına, karbohidrogen kompleksinin ardıcıl dekarbonizasiyasına və istehsal proseslərinin enerji səmərəliliyinin köklü artırılmasına yönəldilmişdir.

Eyni zamanda Azərbaycan hökuməti Qarabağda azad edilmiş ərazilərdə unikal ekoloji cəhətdən təmiz enerji klasterinin formalaşması ilə bağlı genişmiqyaslı qərar qəbul edib. Layihə yeni nəsil ağıllı yaşayış məskənlərinin yaradılmasını, qabaqcıl enerji qənaəti texnologiyalarının tətbiqini, kənd təsərrüfatı su istifadəsinin kompleks modernizasiyasını, innovativ kiçik hidroelektrik stansiyaların inşasını və meşə ekosistemlərinin bərpası üzrə sistemli proqramın həyata keçirilməsini nəzərdə tutur.

2021-ci ildə iqlim dəyişikliyi ilə bağlı beynəlxalq konfransda Azərbaycan ekoloji transformasiyanın tamamilə yeni, ambisiyalı planlarını təqdim etdi. Əsas məqsədlər 2050-ci ilədək karbon emissiyalarını 40% azaltmaq və tamamilə sıfır karbon izinə malik ərazinin formalaşdırılmasıdır [2]. Bu təşəbbüslər ölkənin qlobal ekoloji proseslərdə məsuliyyətli iştirakçı kimi beynəlxalq

imicini gücləndirməyə yönəlmişdir.

Energetika sahəsində ixtisaslaşmış nazirliyin rəsmi məlumatları bərpa olunan enerjinin nəhəng potensialını - 290-dan artıq qiqavatt quru və dəniz güclərini nümayiş etdirir. Müstəqil beynəlxalq ekspertlər alternativ enerjinin, o cümlədən günəş, külək, bioenergetika və hidroenergetika sahələrində 27 qiqavatt həcmində inkişaf etdirilməsinin iqtisadi səmərəliliyini təsdiq edirlər [3].

Hazırda ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbələrinin milli enerji balansındakı payı 17%-ə çatır, bunun da 2030-cu ilədək 30%-ə qədər artırılması planlaşdırılır [7].

Külək və günəş enerjisi istehsalı sahəsində 700 megavattlıq genişmiqyaslı investisiya layihələrinin həyata keçirilməsi üçün aparıcı beynəlxalq enerji korporasiyaları ilə aktiv müzakirələr aparılır. Hökumət həmçinin ekoloji modernizasiya proseslərini sürətləndirmək məqsədilə dövlət-özəl tərəfdaşlıq mexanizmlərini nəzərdən keçirir.

Azərbaycanın enerji mənzərəsi dinamik transformasiyalar keçirir, elektrik istehsalı və beynəlxalq enerji əməkdaşlığı sahəsində əhəmiyyətli potensial nümayiş etdirir. 2022-ci ildə ölkə yalnız daxili enerji balansını tam təmin etməklə qalmadı, eyni zamanda 27 milyard kilovat-saat istehsal edərək elektrik enerjisi üzrə net-ixracatçı oldu və 1,6 milyard kilovat-saat ixrac etdi.

Azərbaycanın strateji tərəfdaşları - Türkiyə, Rusiya, Gürcüstan və İran - enerji qarşılıqlı əlaqələrinin genişlənməsinə davamlı maraq göstərirlər. 2023-cü ilin açar hadisəsi Bakıda baş tutan ABŞ-Azərbaycan Yaşıl Enerji Forumu oldu, burada alternativ enerjinin inkişafında innovativ yanaşmalar müzakirə edildi.

Doqquz amerikalı şirkət enerji mənbələrinin diversifikasiyası və bərpa olunan potensialın maksimum istifadəsi üzərində fokuslanaraq Azərbaycanın enerji sektorunun transformasiyasını dəstəkləməyə hazır olduqlarını bildirdilər. 2040-cı ilədək proqnozlaşdırılan enerji gücləri respublikanın daxili tələblərini əhəmiyyətli dərəcədə üstələyir.

İnfrastruktur layihələrinin inkişafına xüsusi diqqət yetirilir. Azərbaycanın, Naxçıvanın, Türkiyənin və İranın birləşdiriləcəyi prinsipcə yeni elektrik magistralının yaradılması planlaşdırılır ki, bu da regional enerji mübadiləsi üçün əlavə imkanlar açacaq.

Günəş enerjisinin texniki potensialı 115200 megavatt dəyərləndirilir, lakin bunun reallaşması əhəmiyyətli investisiya qoyuluşları tələb edəcək [6]. Sumqayıt Texnoparkında artıq illik gücü 50 megavat olan günəş panellərinin istehsalı fəaliyyət göstərir.

Külək energetikası üçün ən perspektivli ərazilər Abşeron yarımadası, Xəzərin sahil zonaları və şimal-qərb adaları hesab olunur. 2036-cı ilə qədər Xəzər dənizinin 7,2 qiqavattlıq külək energetikası potensialının öyrənilməsi üçün genişmiqyaslı proqram planlaşdırılır [14]. Strateji inkişafı müəyyənləşdirən əsas sənəd "Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsi üzrə Dövlət Proqramı"dır ki, bu da 2004-cü ildən qəbul olunub.

Qlobal iqlim çağırışları kontekstində Azərbaycan enerji transformasiyasına kompleks yanaşma nümayiş etdirir. Ölkə yaşıl texnologiyalara fəal investisiya yatıraraq, yalnız enerji təhlükəsizliyini təmin etmir, eyni zamanda regionun davamlı inkişafına da töhfə verir. Beynəlxalq ekspertlər Azərbaycanın alternativ enerji sahəsindəki potensialını və strateji təşəbbüslərini yüksək qiymətləndirirlər.

Respublika hökuməti enerji sektorunun rəqəmsallaşması üçün intellektual idarəetmə sistemlərinin, müasir monitorinq və enerji rejimlərinin proqnozlaşdırılması texnologiyalarının tətbiqini nəzərdə tutan kompleks proqram hazırlamışdır. Enerji istehlakını optimallaşdırmağa və paylama şəbəkələrinin səmərəliliyini artırmağa imkan verən Smart Grid texnologiyalarının inkişafına xüsusi diqqət yetirilir.

Enerji strategiyasının vacib aspektlərindən biri ekoloji tərkibdir. Azərbaycan ardıcıl olaraq karbon izini azaldır, karbonun ələ keçirilməsi və saxlanılması sahəsində innovativ həllər tətbiq edir və təbii ekosistemlərin bərpası üzrə layihələr inkişaf etdirir. Belə kompleks yanaşma ölkəyə yalnız enerji sektorunu modernizə etməyə deyil, həm də qlobal iqlim gündəliyinə əhəmiyyətli dərəcədə töhfə verməyə imkan tanıyır.

Azərbaycanda yaşıl istehsalın əsas hissəsi hidroenergetikaya düşür. Son onillikdə su-elektrik

stansiyalarında elektrik enerjisinin istehsal həcmləri bir qədər azalmışdır, bu da qismən yuxarı axın ölkələrinin sərhəd su resurslarının aktiv istismarı ilə əlaqədardır [14].

İlk “bərpa olunan” kilovatlar külək və günəş elektrik stansiyalarında 2013-cü ildən istehsal edilməyə başlanmışdır (bax: Cədvəl 3).

Cədvəl 3

Azərbaycanın elektrik enerjisi istehsalında növlər üzrə 2012–2024-ci illərdəki göstəriciləri

İllər	Elektrik enerjisinin buraxılışı, mln Kvt/saat	Elektrik stansiyalarının növünə görə, mln Kvt/saat				
		İstilik elektrostansiyaları üzrə	Su-elektrik stansiyaları üzrə	Külək elektrostan-siyaları üzrə	Günəş elektrik stansiyaları üzrə	Tullantıların yandırılma-sından alınan elektrik enerjisi
2012	22 988.0	19 537,0	1 821,0	-	-	-
2013	23 354.4	20065,6	1 489,1	0.8	0.8	134.1
2014	24 727.7	21 401,2	1 299,7	2.3	2.9	173.5
2015	24 688.4	20 904,6	1 637,5	4,6	4.6	181,8
2016	24 952.9	20 699.0	1 959,3	22,8	35.3	174,5
2017	24 320.9	20 445,4	1 746,4	22,1	37,2	170,3
2018	25 229.2	21 242,9	1 768,0	82,7	39,3	162,2
2019	26 072,9	22 289,7	1 564,8	105.4	44,2	195.9
2020	25 839.1	22 471,3	1069,5	96,1	47,0	200.6
2021	27 887.8	24 308,8	1 277.3	91,4	55,2	193.2
2022	29 039.8	25 137,4	1 595,7	83,3	60,9	205.3
2023	29 305,9	25 237,9	1 763,4	55,4	80,7	

Mənbə: Müəllif tərəfindən Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları əsasında tərtib olunub [17].

2010-cu ildən bərpa olunan enerji istehsalında əsas artım külək və günəş elektrik stansiyaları hesabına əldə olunmuşdur. IRENA-nın məlumatlarına əsasən, son on ildən artıq dövrdə bərpa olunan enerji (HES-lər daxil olmaqla) quraşdırılmış gücü 19% artmış və 1339 MBт-a çatmışdır. Eyni zamanda, bərpa olunan enerji mənbələrinin elektrik istehsalındakı payı 5,5–8,8% arasında dəyişmişdir (bax: Cədvəl 4).

Cədvəl 4

2013–2022-ci illər ərzində Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələri üzrə fəaliyyət göstərən elektrik stansiyalarının quraşdırılmış gücü

Elektrik stansiyaları-nın növləri	İllər üzrə elektrik stansiyalarının cəmi quraşdırılmış gücü, MVт.										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Su-elektrik stansiyaları	1084	1078	1103	1105	1106	1131	1145	1149	1157	1177	1180
Külək elektrik stansiyaları	3	3	8	16	16	66	66	66	66	66	65
Günəş elektrik stansiyaları	1	2	5	25	28	35	33	35	48	51	55
Tullantıların yandırılmasından alınan elektrik enerjisi stansiyaları	37	37	37	37	42	44	44	44	44	44	44
Bioqazdan elektrik enerjisi alan stansiyalar	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	38

Mənbə: Müəllif tərəfindən IRENA Renewable Energy Statistics 2024 məlumatları əsasında tərtib olunub [8].

Yaşıl enerji mənbələrinə keçidin əsas istiqamətləri "Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafın milli prioritetləri" strategiyasında əks olunmuşdur [4], burada bərpa olunan enerji mənbələrinin elektrik istehsalındakı payının 2026-cı ilədək 24%-ə, 2030-cu ilədək isə 30%-ə qədər artırılması planlaşdırılır. AR Energetika Nazirliyinin məlumatlarına görə, bərpa olunan enerji istehsal güclərinin artırılması nəzərdə tutulur: 2020-2022-ci illərdə 440 MBт, 2023–2025-ci illərdə 460 MBт, 2026–2030-cu illərdə isə 600 MBт [12]. Azərbaycanın karbonu azaldan enerji seqmentinin inkişaf ssenariləri, müstəqillik qazandıqdan sonra neft-qaz kompleksinin bərpası ilə paralellər göstərir. "Enerji irəliləyişi" əsasən, xarici şirkətlərin cəlb edilməsi ilə bərpa olunan enerji mənbələri əsasında iri dövlət elektrik stansiyalarının inşasına, birbaşa xarici investisiyaların daxil olmasına və müasir texnologiyaların tətbiqinə dayanır. Respublikada genişmiqyaslı infrastruktur təşəbbüslərinin həyata keçirilməsi ilə ekoloji enerji sahəsində əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə olunur. Enerji kompleksinin transformasiyasının əsas istiqaməti 245 megavatlıq quraşdırılmış gücə malik "Xızı-Abşeron" külək energetikası klasteridir ki, bu da beynəlxalq enerji konsorsiumu ACWA Power (Səudiyyə Ərəbistanı Krallığı) ilə yaradılmışdır.

Eyni zamanda, Liman yaşayış məntəqəsinin yaxınlığında 235 megavat gücə malik fotoelektrik kompleksi müvəffəqiyyətlə inkişaf etdirilir. Bu layihə dövlət energetika inkişafı korporasiyası, MASDAR (Birləşmiş Ərəb Əmirlikləri) sərmayə qrupu, Beynəlxalq Valyuta Fondu, Avropa İqtisadiyyatı Yenidənqurma Bankı, Yaponiyanın Beynəlxalq Əməkdaşlıq Təşkilatı və Abu-Dabi İnvestisiya İnkişaf Fondunun birgə səyləri ilə reallaşdırılmışdır.

Göstərilən elektrik istehsal kompleksi 230 milyon ABŞ dolları dəyərindədir və cari ilin dördüncü rübündə istismara verilmişdir. Bu, Qafqaz regionunun coğrafi sərhədləri daxilində ən böyük enerji obyektidir. Bu layihə, müvafiq inkişaf institutları vasitəsilə uzunmüddətli beynəlxalq maliyyələşdirmə mexanizmini təqdim edərək milli enerji sistemində prinsipcə yeni bir yanaşmadır [9].

2023-cü ildə imzalanmış razılaşmalara uyğun olaraq, Azərbaycanın ACWA Power şirkəti ilə gələcək əməkdaşlığı 2,5 GBт ümumi gücə malik külək elektrik stansiyalarının və enerji saxlama sistemlərinin yaradılmasını nəzərdə tutur. 2022-ci ildə SOCAR və Masdar arasında imzalanmış beynəlxalq razılaşmalar 2 GBт gücündə onşor külək elektrik stansiyalarının və qısa müddətdə 4 GBт, uzunmüddətli əməkdaşlıq çərçivəsində isə 10 GBт gücündə günəş fotoelektrik stansiyalarının inşasına yönəlib. Masdar şirkəti ilə birgə 2 GBт gücündə yaşıl hidrogen istehsalı layihələri də xüsusi maraq doğurur. Qeyd etmək lazımdır ki, aşağı karbon izi ilə hidrogen istehsalının artırılması Azərbaycanın ixrac potensialını əhəmiyyətli dərəcədə artırmaq və enerji resurslarının Avropa bazarına tədarükünü diversifikasiya etmək imkanı verə bilər. Bu kontekstdə, AR Energetika Nazirliyi ilə Avstraliyanın Fortescue Future Industries (FFI) şirkəti arasında 2022-ci ildə imzalanmış yaşıl hidrogen və bərpa olunan enerji layihələrinin araşdırılması və inkişafı üzrə əməkdaşlıq çərçivəsində imzalanmış razılaşma Azərbaycanda 12 GBт gücünə qədər layihələrin potensialını ortaya qoyur [5].

Azərbaycanda yaşıl hidrogen istehsalına dair digər bir layihə, 2022-ci ilin noyabrında Bakı şəhərinin Qaradağ rayonunda külək elektrik stansiyasının inşası üzrə imzalanmış Anlaşma Memorandumu çərçivəsində həyata keçirilir. Bu memorandum Azərbaycanın investisiya şirkəti, hidrogen texnologiyalarının inkişafı ilə məşğul olan Caspian Hydrogen Development Group (CHDG) və bərpa olunan enerji mənbələrinə ixtisaslaşmış İspaniyanın Elecnor şirkəti ilə imzalanmışdır [1].

Bu zaman "hidrogen" teması qaz infrastruktur layihələri ilə sıx bağlıdır. 2022-ci ildən başlayaraq, Cənub Qaz Dəhlizinin bir hissəsi olan Transadriatik qaz boru kəməri (TAP) vasitəsilə hidrogenin nəql perspektivləri müzakirə olunur [11].

Təmiz hidrogenin nəqli əhəmiyyətli dərəcədə qaz kəmərinin avadanlığının modernləşdirilməsini tələb edir və uzunmüddətli perspektivdə müzakirə mövzusudur. Hazırda boru kəmərində təmiz təbii qazın metan-hidrogen qarışığı ilə əvəz olunmasını düşünmək mümkündür ki, bu da onun yandırılmasında CO2 emissiyalarını 10–12% azaldacaq [13]. Azərbaycanda bərpa olunan enerji inkişafının innovativ metodları karbon izi olmayan klasterlərin formalaşmasını əhatə edən

kompleks yanaşmanın tətbiqini nəzərdə tutur. "Yaşıl" enerji zonalarının yaradılması təşəbbüsü Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda azad edilmiş ərazilərdən başlayıb. Prezident İlham Əliyev 2021-ci ilin mayında Qarabağda ekoloji cəhətdən təmiz enerji klasterlərinin yaradılması proqramını təsdiq etdi. 2022-ci ilin iyununda hökumət bu ərazilərdə "yaşıl" enerjinin inkişafı üçün 2026-cı ilədək detallı plan təqdim etdi. Yaponiyanın TEPSCO şirkətinin iştirak etdiyi konsepsiya bərpa olunan enerji mənbələri əsasında elektrik stansiyalarının inşasını, enerji səmərəli texnologiyaların və innovasiyaların kənd təsərrüfatında tətbiqini nəzərdə tutur. Azərbaycanın Energetika Nazirliyinin məlumatlarına görə, Qarabağ və Şərqi Zəngəzur günəş enerjisi (4 GBt-dan çox) və külək enerjisi (500 MBt-a qədər) baxımından əhəmiyyətli potensiala malikdir. Region həmçinin su resursları ilə zəngindir, ildə təxminən 2,56 milyard kubmetr su istehsal edir və Kəlbəcər və Şuşa rayonlarında geotermal enerji potensialı vardır. 2021-ci ilin iyununda Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarında günəş elektrik stansiyasının inşası üçün BP şirkəti ilə 200 milyon ABŞ dolları dəyərində investisiya razılaşması imzalanmışdır.

2021-2023-cü illər ərzində Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda Tərtər, Bazarçay, Həkəri və digər çayların hidroenerji potensialından istifadə edən 170 MBt gücündə su-elektrik stansiyaları istifadəyə verilmişdir. 2024-cü ilin sonuna qədər HES-lərin ümumi gücünün 270 MBt-a, daha sonra isə 500 MBt-a qədər artırılması planlaşdırılır.

Bərpa olunan enerji sektorunun inkişafını sürətləndirmək və beynəlxalq tərəfdaşlığı genişləndirmək məqsədilə Azərbaycan beynəlxalq şirkətləri, xüsusilə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur sahələrində genişmiqyaslı layihələrə cəlb etmək üçün fəal çalışır. Dünyanın müxtəlif ölkələrindən enerji sektorunun aparıcı nümayəndələri əməkdaşlığa hazır olduqlarını bildiriblər. Onlar arasında Türkiyənin Best Brands “Energy Group”, “Exim Holding”, “Renevo Energy”, “Solar APEX”, “Zorlu Enerji”, “Black Pen” və “Voltan” şirkətləri, habelə İslandiyadan olan “Arctic Green Energy Gorp”, “Mannvit”, “Efla”, “Noblica”, və “Verkis”, İsrailin “Telemenia”, İtaliyanın “Technimont”, Koreyanın “Securo”, Qətərin “Nebras Power”, Çinin “Gezhouba Group International” və başqaları var.

Bu layihələrin maliyyələşdirilməsi Qarabağın Dirçəliş Fondu tərəfindən dəstəklənir ki, bu da bu təşəbbüslərin regionun iqtisadi bərpası üçün əhəmiyyətini vurğulayır.

Bu səylərə əlavə olaraq, Naxçıvan Muxtar Respublikası (NMR) Azərbaycanda "yaşıl" energetika mərkəzlərindən biri olmağa hazırlaşır. NMR-də bərpa olunan enerji mənbələrinin ümumi potensialı 5 GBt qiymətləndirilir ki, bu da inkişaf üçün geniş perspektivlər açır. Azərbaycanın Energetika Nazirliyi Naxçıvanda "yaşıl" enerji zonasının yaradılması konsepsiyasını hazırlayır ki, bu da Azərbaycanın, Türkiyənin və Avropa ölkələrinin enerji dəhlizindən ekoloji cəhətdən təmiz enerjinin ixracını nəzərdə tutur.

Azərbaycanın "yaşıl" enerjinin inkişafına dair ambisiyalı planları kontekstində, aparıcı beynəlxalq oyunçuları cəlb etməyə xüsusi diqqət yetirilir. Xüsusilə, Naxçıvan Muxtar Respublikasında həyata keçiriləcək layihələr çərçivəsində TotalEnergies, “Nobel Energy”, “Masdar”, “Czech Engineering” və “Notus” kimi tanınmış şirkətlərin fəal iştirakı planlaşdırılır. TotalEnergies və Nobel Energy ilə strateji tərəfdaşlıq 650 MBt gücündə günəş elektrik stansiyalarının inşasını nəzərdə tutur ki, bu da ekoloji cəhətdən təmiz elektrik enerjisinin Türkiyəyə ixracına imkan verəcəkdir və regionda enerji əlaqələrini gücləndirəcəkdir.

Layihənin ilkin mərhələsində “Nobel Energy” şirkəti 100 MBt ümumi gücə malik iki günəş elektrik stansiyasının inşasına başlayacaq ki, bu da regionun enerji infrastrukturuna əhəmiyyətli töhfə verəcək. Paralel olaraq, Masdar şirkəti 150 MBt gücündə günəş elektrik stansiyasının inşasını həyata keçirəcək, bu da ekoloji cəhətdən təmiz enerjinin istehsalını artırmağa mühüm dəstək olacaq.

Sonrakı mərhələlərdə “Czech Engineering” ilə əməkdaşlığın genişləndirilməsi planlaşdırılır. Bu, yeni günəş elektrik stansiyalarının inşasını və strateji əhəmiyyətə malik Sədərək rayonunda əlavə elektrik xətlərinin yaradılmasını əhatə edəcək. Bundan əlavə, Naxçıvanın şimal-qərbində 70 MBt gücündə günəş elektrik stansiyasının inşası üzrə Almaniyanın Notus şirkəti ilə birgə işlərin aparılması da nəzərdə tutulur. Bu layihələr Azərbaycanın enerji mənbələrinin diversifikasiyası,

enerji təhlükəsizliyinin artırılması və qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə töhfə vermək məqsədini nümayiş etdirir.

Bizim fikrimizcə, Azərbaycanın strateji hədəfi karbon izindən azad enerji sektorunun transformasiyasıdır. Bu, "yaşıl" enerjinin ixracı üçün müasir transsərhəd enerji infrastrukturu yaratmağı tələb edir və regionda davamlı inkişafı, eləcə də enerji təhlükəsizliyini təmin edir.

Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin “Masdar” şirkəti tərəfindən inşa olunmuş 230 MVt gücündə günəş elektrik stansiyasının 2023-cü il 26 oktyabr tarixində açılış mərasimi olmuşdur. Layihə çərçivəsində müvafiq yolların çəkilməsi başa çatdırılmış, günəş panellərinin quraşdırılacağı ərazi düzləşdirilmiş və kilometrlərlə ərazi hasarlanmışdır. Layihə ərazisində hər iki üzü elektrik enerjisi istehsal edə bilən və hər birinin gücü 545-550 Vt olan 500 mindən çox günəş paneli quraşdırılmış, panellərin təmizlənməsi üçün avtomatlaşdırılmış qurğular sınaqdan keçirilmişdir. Stansiyanın şəbəkəyə qoşulması üçün 330 kV-luq yarımstansiya inşa olunmuşdur. “ACWA Power” şirkəti tərəfindən icra olunan 240 MVt gücündə "Xızı-Abşeron" KES layihəsi üzrə geotexniki tədqiqatlar bitmiş və “Xızı-Abşeron” KES-in 2025-ci ildə istismara verilməsi qrafikinə uyğun işlər davam etdirilməkdədir [15].

4 iyun 2022-ci il tarixində Energetika Nazirliyi və BƏƏ-nin “Masdar” şirkəti arasında imzalanmış “Azərbaycan Respublikasında quruda sənaye miqyaslı 1 QVt gücündə günəş və 1 QVt gücündə külək enerjisi layihələrinin qiymətləndirilməsi, inkişafı və həyata keçirilməsi ilə bağlı İcra Müqaviləsi” çərçivəsində külək və günəş enerji potensiallı müvafiq ərazilər seçilmiş və aidiyyəti qurumlarla razılaşdırılmışdır. “Meqa” layihənin birinci fazasında külək enerjisi üzrə Abşeron, Qaradağ və Qobustan rayonlarında, günəş enerjisi üzrə isə Biləsuvar və Neftçala rayonlarında müvafiq ərazilər seçilmişdir. 2023-cü il 26 oktyabr tarixində Azərbaycan Hökuməti və BƏƏ-nin “Masdar” şirkəti arasında ümumi gücü 1000 MVt olan “yaşıl enerji” layihələri üzrə üç investisiya müqaviləsi imzalanmışdır. İnvestisiya müqavilələri Biləsuvar rayonunda 8 445 MVt gücündə, Neftçala rayonunun Bankə qəsəbəsində 315 MVt gücündə günəş elektrik stansiyaları və Abşeron-Qaradağ rayonunda 240 MVt gücündə külək elektrik stansiyası layihələrinin icrasını nəzərdə tutur. Hazırda həmin ərazilərin “Elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında” Qanunun 6.6-cı bəndinə uyğun olaraq bərpa olunan enerji mənbələrinin ərazisi kimi müəyyən edilməsi üzrə işlər davam etdirilir. 2023-cü ilin 3 fevral tarixində Energetika Nazirliyi ilə Səudiyyə Ərəbistanı Krallığının “ACWA Power” şirkəti arasında “Dənizdə 1,5 QVt-dək külək layihəsinin həyata keçirilməsinə dair İcra Müqaviləsi”, “Quruda 1 QVt külək stansiyasının yaradılmasına dair İcra Müqaviləsi” və “Azərbaycan Respublikasında enerji saxlanc sistemlərinin inkişaf etdirilməsinə dair Anlaşma Memorandumu” imzalanıb. 2023-cü il 1 iyul tarixində Energetika Nazirliyi ilə Çinin “China Gezhouba Group Overseas Investment” şirkəti arasında Azərbaycanda 2 QVt gücündə bərpa olunan enerji layihələrinin həyata keçirilməsinə dair Anlaşma Memorandumu imzalanmışdır [15].

Memorandum Azərbaycanda sənaye miqyaslı günəş enerjisi, quruda və dənizdə külək enerjisi, enerji saxlama və inteqrasiya olunmuş ağıllı enerji sistemləri, həmçinin yaşıl hidrogen istehsalı layihələrinə investisiya qoyuluşu üçün potensialın qiymətləndirilməsi üzrə əməkdaşlığı ehtiva edir. Sənəd, həmçinin şirkət tərəfindən layihələrin şəbəkəyə qoşulma imkanlarının tədqiqi, ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi, geoloji və topoqrafik tədqiqatların aparılmasını nəzərdə tutur. 2023-cü il 3 iyun tarixində “Bakı Enerji Həftəsi”nin Naxçıvan Muxtar Respublikasında “Naxçıvan və Şərqi Zəngəzurun yaşıl enerji potensialı” mövzusunda keçirilmiş xüsusi sessiyası çərçivəsində “Nobel Energy Management” şirkəti ilə Naxçıvan Muxtar Respublikasında 400 MVt gücündə günəş elektrik stansiyasının tikintisi və istehsal ediləcək elektrik enerjisinin Türkiyə Respublikasına ixracı üzrə əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu imzalanmışdır. Anlaşma Memorandumunun icrası çərçivəsində Naxçıvan şəhərində 400 MVt GES-in tikintisi üçün 688 hektar, Cəbrayıl rayonu ərazisində 100 MVt GES-in tikintisi üçün 229 ha ərazi müəyyən olunmuş və razılaşdırılması üçün aidiyyəti qurumlara təqdim olunmuşdur. 2023-cü il 3 iyun tarixində Naxçıvan Muxtar Respublikasında “Total Energies” şirkəti ilə 250 MVt gücündə quruda külək, Naxçıvan Muxtar Respubli-

kasında 250 MVt gücündə günəş elektrik stansiyaları, habelə enerji saxlanc sistemləri layihələrinin qiymətləndirilməsi və həyata keçirilməsi fəaliyyəti üzrə əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu imzalanmışdır. Anlaşma Memorandumunun icrası çərçivəsində 250 MVt gücündə quruda külək layihəsi üçün Qaradağ rayonu ərazisində 7 ərazi müəyyən olunmuş və aidiyyəti qurumlardan müvafiq rəylər alınmışdır [15].

Energetika Nazirliyi ilə Asiya İnkişaf Bankı arasında əməkdaşlıq çərçivəsində "Üzən günəş panelləri sisteminin inkişafına dair bilik mübadiləsi və texniki yardım dəstəyi" çərçivəsində Böyükşor gölündə ümumi gücü 100 kVt (95 kVt suda, 5 kVt quruda) pilot layihəsi üzrə stansiya quraşdırılmış, şəbəkəyə qoşulması istiqamətində işlər davam etdirilmişdir. Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankının texniki yardımı ilə "Azərbaycanda bərpa olunan enerji üzrə hərracların keçirilməsinə dəstək" layihəsi çərçivəsində Qaradağ rayonu ərazisində yerləşən 300.77 ha torpaq sahəsinin aidiyyəti dövlət qurumları ilə razılaşdırılması başa çatdırılmış, sözügedən ərazinin yerquruluşu planı hazırlanmışdır. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 25 dekabr 2023-cü il tarixli 470 nömrəli Qərarı ilə Qaradağ rayonu Pirsaat qəsəbəsi ərazisində yerləşən 300.77 hektar torpaq sahəsi GES tikintisi məqsədilə bərpa olunan enerji mənbələrinin ərazisi kimi müəyyən edilmişdir [15].

Naxçıvanda həyata keçirilən layihələr, regional inkişafın gücləndirilməsinə əlavə olaraq, yerli əhalinin rifahını artırmağa yönəlib. Bu layihələr çərçivəsində dayanıqlı iş yerlərinin yaradılması, sosial-iqtisadi inkişafın dəstəklənməsi və ekoloji tarazlığın qorunması nəzərdə tutulur. Eyni zamanda, bu layihələr yerli cəmiyyətin enerji istehlakı vərdişlərini dəyişdirərək, insanların ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbələrinə daha çox yönəlməsinə səbəb olacaq.

Gələcəkdə Azərbaycanda bərpa olunan enerji sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığın genişlənməsi, yeni investisiyaların cəlb edilməsi, innovativ texnologiyaların tətbiqi və yerli mütəxəssislərin hazırlanması üçün əlverişli mühit yaradılacaq. Bu, yalnız enerji istehsalı ilə bağlı deyil, həm də müstəqil enerji istehsalçıları üçün bazar imkanlarının genişlənməsi baxımından əhəmiyyətlidir.

Azərbaycanda həyata keçirilən enerji transformasiyaları, uzunmüddətli perspektivdə ölkənin iqtisadiyyatında müsbət təsir yaradacaq. Bu, həmçinin Azərbaycanın beynəlxalq arenada enerji təhlükəsizliyini artırmasına, qlobal enerji bazarındakı rolunu gücləndirməsinə və ekoloji standartların yüksəldilməsinə xidmət edəcəkdir.

Nəticə

Beləliklə, Azərbaycanın yaşıl enerji strategiyası yalnız enerji istehsalını deyil, eyni zamanda ölkənin sosial-iqtisadi inkişafını əhatə edən bütünlüklü bir yanaşma olaraq ön plana çıxır.

Bütün bu proseslər Azərbaycanın daha yaşıl, daha dayanıqlı və ədalətli bir gələcəyə doğru irəliləməsinin əhəmiyyətli bir hissəsini təşkil edir. Yaşıl enerji yanaşmasının tətbiqi Azərbaycanın ekoloji tarazlığını qorumaqla yanaşı, dünya miqyasında iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə də öz rolunu oynamağa imkan tanıyır. Bu çərçivədə, Azərbaycanın beynəlxalq əməkdaşlığa açıq olması, qlobal enerji transformasiyasında müsbət bir nümunə yaratmağa kömək edir.

Nəticə olaraq, Azərbaycanın enerji strategiyası yalnız daxili tələbləri qarşılamaqla kifayətlənmir, eyni zamanda qlobal enerji bazarına inteqrasiyanı da nəzərdə tutur. Bu, ölkənin gələcəkdə daha güclü bir enerji mərkəzi olmasına zəmin yaradır. Eyni zamanda, ekoloji cəhətdən təmiz enerji istehsalı Azərbaycanın 2050-ci ilədək sıfır karbon izinə nail olma hədəfini dəstəkləyir. Bu proses Azərbaycanı regional və qlobal miqyasda daha önəmli bir oyunçu halına gətirməklə yanaşı, müasir enerji dövrünün tələblərinə uyğun bir ölkə olmasına kömək edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Axundova M. Bakı şəhərinin Qaradağ rayonunda külək elektrik stansiyasının inşası üzrə memorandum imzalanıb. "Trend" Beynəlxalq İnformasiya Agentliyi. 2022, 4 noyabr. URL: https://www.trend.az/business/3665466.html (müraciət tarixi: 10.04.2024
2. Azerbaijan COP 26 Statement. 2021. High-level segment statement COP 26, November 10.

UNFCCC. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/AZERBAIJAN_cop26cmp16cma3_HLS_EN.pdf
3. Azərbaycan – yaşıl enerji keçidində regionda liderdir. Azərbaycan Dövlət İnformasiya Agentliyi "Azərtac". 2024. 13 yanvar. URL: https://azertag.az/ru/xeber/azerbaidzhan___lider_v_regione_po_perehodu_na_zelenuyu_energiyu-2882779 (müraciət tarixi: 03.05.2024
4. Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 2 fevral 2021-ci il tarixli "Sosial-iqtisadi inkişafın milli prioritetləri: Azərbaycan 2030" təsdiqinə dair sərəncamı. Azərbaycan Dövlət İnformasiya Agentliyi "Azərtac". URL: https://azertag.az/ru/xeber/Rasporyazhenie_Prezidenta_Azerbaidzhanskoi_Respubliki_Ob_utverzhdenii__quotNacionalnyh_prioritetov_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_Azerbaidzhan_2030_quot-1703259 (müraciət tarixi: 22.04.2024)
5. Fortescue Future Industries and the Ministry of Energy Partner to Pursue Green Hydrogen Projects in Azerbaijan. FMG Fortescue. 15 dekabr 2022. URL: https://www.fmgl.com.au/in-the-news/media-releases/2022/12/15/fortescue-future-industries-and-the-ministry-of-energy-partner-to-pursue-green-hydrogen-projects-in-azerbaijan (müraciət tarixi: 25.04.2024)
6. Gulaliyev M.G., Mustafayev E.R. and Mehdiyeva G.Y. 2020. Assessment of Solar Energy Potential and its Ecological-Economic Efficiency: Azerbaijan Case. Sustainability. 12(3). P. 1116. DOI: 10.3390/su12031116
7. Prospects for Azerbaijan's participation in the diversification of energy sources and reducing the risks of energy supple to Europe / E. Gasumov [et al.] // The Fifth Eurasian Conference: «Innovations in minimizing natural and technological risks». «Reliability: Theory Applications». – 2023. – V. 18. – No 5(75). – P. 195–205.
8. Renewable Energy Statistics 2024, International Renewable Energy Agency. IRENA. Abu Dhabi, 2023. 440 s. URL: https://www.irena.org/-/media/Files /IRENA /Agency /Publication/2024/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2024.pdf (müraciət tarixi: 20.03.2025).
9. Salaev E. 2023. Qaradağ Günəş Elektrik Stansiyası. İnfoqrafika. "Sputnik Azərbaycan" xəbər Agentliyi. 28 oktyabr. URL: https://az.sputniknews.ru/20231028/garadagskaya-solnechnaya-elektrostantsiya-460021932.html (müraciət tarixi: 03.05.2024)
10. Statistical Review of World Energy 2023. 72nd edition. BP Energy Institute, 2023. URL: https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads (accessed 28.04.2024)
11. TAP hidrogenin nəqlinə potensial təqdim edir. TurckiWorld portalı. 4 fevral. 2022. URL: https://turkic.world/ru/articles/energy/30701 (müraciət tarixi: 30.04.2024)
12. The use of renewable energy sources in Azerbaijan. 2030. Ministry of Energy of Azerbaijan. URL: https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji/azerbaycanda-berpa-olunan-enerji-menbelerinden-istifade (müraciət tarixi: 22.04.2024)
13. Zeynalova L. "Cənub Qaz Dəhlizi"nin 20%-i hidrogenin nəqli üçün istifadə oluna bilər. Trend xəbər agentliyi. 17 iyun, 2021.. URL: https://www.trend.az/business/energy/3441493.html (müraciət tarixi: 30.04.2024)]
14. Алиев Р.А. Водная безопасность в контексте устойчивого управления трансграничными водными ресурсами в Каспийском регионе. Вестник МГИМО-Университета. 16(5).,2023, С. 71–98. DOI: 10.24833/2071-8160-2023-5-92-77-104
15. https://minenergy.gov.az/uploads/Hesabatlar/Hesabat%20NK%202023_son-20.02.2024.pdf
16. https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024
17. https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/az/005_4.xls

Паша Аллахверди оглы Махмудов
Азербайджанский Университет Кооперации
докторант

Анализ инвестиций в сфере зеленой энергетики на освобожденных территориях и потенциал их развития

Резюме

Цель исследования – анализ и оценка инвестиций в область зеленой энергии на освобожденных территориях.

Методология исследования – системный подход, сравнительный анализ, группировка статистических фактов.

Практическое ценность исследования – возможность использования в качестве научного ресурса в исследованиях по зеленой энергии на освобожденных территориях.

Результаты исследования – определен инвестиционный потенциал в области зеленой энергии на освобожденных территориях.

Оригинальность и научная новизна исследования – определение направлений использования инвестиционного потенциала в области зеленой энергии на освобожденных территориях и его научное обоснование.

Ключевые слова: энергетическая политика, возобновляемая энергия, углеродные выбросы, Парижское соглашение, экологическая трансформация.

Pasha Allahverdi Makhmudov
Azerbaijan Cooperation University
Doctoral student

Analysis of investments in green energy in the liberated territories and their potential for development

Summary

The purpose of the research is to analyze and evaluate investments in the field of green energy in the liberated territories.

The methodology of the research involves a systematic approach, comparative analysis, and grouping of statistical facts.

The practical significance of the research lies in the possibility of using it as a scientific resource in studies related to green energy in the liberated territories.

The results of the research have identified the investment potential in the field of green energy in the liberated territories.

The originality and scientific novelty of the research consist of determining the directions for utilizing the investment potential in the field of green energy in the liberated territories and scientifically justifying it.

Keywords: energy policy, renewable energy, carbon emissions, paris agreement, environmental transformation.