



AZƏRBAYCANIN ENERJİ SİYASƏTİNDƏ BƏRPA OLUNAN ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN ROLU

Məhluqə Mail qızı Yusifova¹, Şəms Nizami qızı Əlizadə²

XÜLASƏ

Tədqiqatın məqsədi: Hal-hazırda Azərbaycan 2022-2026-cı illər üçün bərpa olunan enerji mənbələri üzrə beşillik strategiyayı həyata keçirir. 2021-ci ilin noyabrında Qlazqoda keçirilən COP26-da ölkəmiz qlobal iqlim dəyişikliyinə yumşaldılması və azad edilmiş ərazilərdə “xalis sıfır emissiya” zonasının yaradılması təşəbbüslərinə töhfə vermək - 2050-ci ilə qədər istixana qazı emissiyalarını 40% azaltmaq üçün yeni könüllü öhdəliklər götürmüşdür. Bu məqsədlərə nail olmaq üçün Azərbaycanın Energetika Nazirliyi 2030-cu ilə qədər ölkənin ümumi enerji balansında bərpa olunan enerji mənbələrinin payının 30%-ə çatdırılmasını qarşıya əsas məqsəd kimi qoymuşdur. Bununla əlaqədar olaraq, Azərbaycanda günəş, külək, biokütlə, hidro, geotermal və digər bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialının öyrənilməsi istiqamətində araşdırmalar aparılmışdır.

Tədqiqatın metodologiyası: Tədqiqat işinin metodoloji əsasını bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə potensialı ilə bağlı müvafiq elmi- statistik məlumatların və tədqiqat nəticələrinin təhlili üçün kompleks sistemli yanaşmanın tətbiqi təşkil edir.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti: Bu sahədə çalışan mütəxəssislər Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin ekoloji və iqtisadi faydaları (karbon izinin azaldılması, enerji xərclərinin qənaəti və s.) ilə bağlı tədqiqatların aparılması zamanı, bu tədqiqatların nəticələrindən istifadə edə bilərlər.

Tədqiqatın nəticələri: Azərbaycanın Energetika Nazirliyi tərəfindən bərpa olunan enerji mənbələri sektorunda qarşıya qoyulan əsas məqsədi reallaşdırmaq və sonrakı dövrlərdə gələcək məqsədlərə çatmaq üçün hüquqi, maliyyə və texniki problemlər sürətlə aradan qaldırılmalı və bərpa olunan enerji mənbələri haqqında məlumatlılıq artırılmalıdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: Azərbaycanın enerji təhlükəsizliyinə dair məsələləri hüquqi çərçivə, ətraf mühit siyasətləri və bu sahədə əldə edilən faktiki nailiyyətlər baxımından araşdırılır, Azərbaycanın bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid tədbirlərinin perspektivləri nəzərdən keçirilir. Enerji təhlükəsizliyinin Azərbaycanın milli təhlükəsizlik məqsədlərinin strateji bir hissəsi olduğunu nəzərə alaraq, ölkənin elektrik enerjisinin 30%-ni bərpa olunan enerji mənbələrindən əldə etmə hədəfinə nə qədər yaxın olduğunu və bu hədəfin reallaşmasına mane olan çətinliklər araşdırılır.

Açar sözlər: Alternativ enerji mənbələri, sıfır karbon emissiyası, enerji transformasiyası, ekoloji siyasət, davamlılıq.

Giriş. Ölkənin ekoloji siyasəti əsasən mövcud ekoloji şərait və sosial-iqtisadi şərtlərlə formalaşan üç əsas istiqamətə yönəlmişdir. Ətraf mühitin təhlükəsizliyi birinci əhəmiyyət kəsb etdiyi üçün, siyasət ilk növbədə insanın ətraf mühitə təsirini azaltmağa və davamlı inkişaf üçün ən yaxşı təcrübələrdən istifadə edərək ətraf mühitin qorunmasını kordinasiya etməyə yönəlmişdir. Hazırkı və gələcək nəsillərin tələblərini nəzərə alaraq, siyasətin ikinci istiqaməti təbii resursların, o cümlədən bərpa olunan enerji mənbələrinin (BOEM) səmərəli istifadəsinə yönəlmişdir. Ölkənin qlobal ekoloji məsələlərlə bağlı ehtiyaclarının qiymətləndirilməsi, onlara həll yollarının hazırlanması və bu həllərin beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq yolu ilə həyata keçirilməsi Azərbaycan ekoloji siyasətinin üçüncü aspektidir.

¹ Əsas müəllif/Corresponding author: Məhluqə Mail qızı Yusifova, Bakı Dövlət Universiteti, Ekologiya və torpaqşünaslıq fakültəsi, Coğrafi ekoloji kafedrasının müdiri, b.ü.f.d., dosent. mehluqe_yusifli@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-5055-1359

² Şəms Nizami qızı Əlizadə, Bakı Dövlət Universiteti, Ekologiya və torpaqşünaslıq fakültəsi, Coğrafi ekoloji kafedrasının doktorantı, alizade.shams@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-9822-7304



Ekoloji siyasət hədəflərinin yerinə yetirilməsi üçün bir sıra öhdəliklər və prinsiplər müəyyən edilmişdir, bunlar arasında insan resurslarının idarəedilməsində uğurlu təcrübələrin dəstəklənməsi yolu ilə ətraf mühitin yaxşılaşdırılması, həmçinin cari və gələcək nəsillərin təhlükəsizliyi üçün iqtisadi modellərin və texnologiyaların təşviqi yer alır. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası “Hər kəsin sağlam və təmiz ətraf mühitdə yaşamaq hüququ”nu müəyyən etmişdir. Bu hüquq ekoloji qanunvericiliyin əsasını təşkil edir. 1990-cı illərin əvvəlində, Dövlət Ekologiya Komitəsi Azərbaycanın dövlət ekoloji siyasətinin əsaslarını müəyyən edən Respublika Ekoloji Konsepsiyasını hazırlamışdır. Rio de Janeiro Konfransının Agenda 21 çərçivəsində, ekoloji təhlükəsizlik normaları Azərbaycanın ekoloji vəziyyətində təhlükəsizliyin və irəliləyişin təmin olunmasına yönəlmişdir. Ətraf mühitin yaxşılaşdırılması üçün tədbirlər görmək məqsədilə biosferin qorunması, təbii resursların davamlı istifadəsi, tullantıların azaldılması və zərərsizləşdirilməsi, enerjinin rəasional istifadəsi və insan fəaliyyətinin yaratdığı riskin azaldılması kimi xüsusi və ümumi müddəalar müəyyən edilmişdir (Sachs və b., 2019).

Bu hədəflərə nail olmaq üçün, Azərbaycanın birinci Milli Ekoloji Fəaliyyət Planı 1995-1998-ci illərdə Dünya Bankının dəstəyi ilə, Sovet İttifaqının dağılmasından sonra Şərqi Avropa, Qafqaz və Mərkəzi Asiyada ilk dalğası ilə paralel olaraq hazırlanmışdır (Yoshino və b., 2019). 1999-cu ildə Ətraf Mühitin Mühafizəsi Qanunu və Ətraf Mühitin Təhlükəsizliyi Qanunu qəbul edilmişdir. Bu iki qanun “dövlətin, vətəndaşların, ictimai birliklərin və yerli hakimiyyət orqanlarının hüquqları və vəzifələrini; təbii resursların istifadəsini; ətraf mühitin təbii resurslarının dövlət qeydiyyatını, monitorinqi, standartlaşdırma və sertifikatlaşdırmanı” müəyyən etmişdir (Zoï Environment Network, 2011). Bu qanunların qəbulundan sonra, 2003 və 2008-ci illərdə qəbul edilmiş Yoxsulluq və İqtisadi İnkişaf üzrə Dövlət Proqramı və Ətraf Mühitə Dayanıqlı İqtisadi İnkişaf üzrə Dövlət Proqramı Azərbaycanın ekoloji prioritetlərini təkrarlamış və genişləndirmişdir. Ölkənin keçid dövründə, beynəlxalq, regional və hökumətlərarası əməkdaşlıqlar inkişaf etdirilmişdir və Azərbaycan BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyası və Kyoto Protokolu kimi iyirmi müvafiq konvensiyaya qoşulmuşdur. İqlim Dəyişikliyi üzrə Dövlət Komissiyası 1997-ci ildə yaradılmışdır. 2012-ci ildə Azərbaycan hökuməti “Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış” inkişaf planını qəbul etmişdir ki, bu plan vasitəsilə müasir global çağırışlara, o cümlədən ekoloji məsələlərə uyğun daha yüksək inkişaf hədəfləri müəyyən etmək niyyətindədir. Azərbaycan 2020 planı ölkənin cəmiyyəti və iqtisadiyyatı üzərində iqlim dəyişikliyinə ehtimal olunan təsirlərini vurğulayır və siyasət tədbirlərinə hazırlığın vacibliyini qeyd edir (Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, 2019).

1990-cı ildən bəri Azərbaycanda sənaye fəaliyyəti yavaşlamış və buna müvafiq olaraq istixana qazı emissiyalarının səviyyəsi azalmışdır. Çətin iqtisadi şərait eyni dövrdə hökumətin tədbirlər görmə qabiliyyətini də məhdudlaşdırmışdır. Beləliklə, 1990-cı illərdə çirklənmə səviyyəsi 71,1 % CO₂ təşkil etmiş, 2000-ci illərdə isə bu rəqəm orta hesabla 50,0 % -dən çox olmuşdur (Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi, 2017). Azərbaycan iqtisadi artım baxımından, xüsusən Bakı–Tbilisi–Ceyhan boru kəmərinin başlaması ilə, ətraf mühitin mühafizəsi üçün ayrılan vəsaitin məbləğində əhəmiyyətli artımlar müşahidə olunmuşdur. Lakin neft qiymətlərinin azalması səbəbindən iqtisadi məhdudiyətlər yenidən hökumətin ətraf mühit məsələlərinə ayırdığı xərcləri azaltmışdır (Həsənov, 2018).



Nəticələr və müzakirə. Tarixi 1840-cı illərə gedib çıxan neft sənayesi ilə deyil, daha çox neft ehtiyatlarının miqdarı ilə tanınan Azərbaycan, dünyanın enerji istehsal edən ölkələrindən biri kimi tanınır (Asian Development Bank, 2005). Neft və təbii qaz ixracı milli büdcənin əsas gəlir mənbəyidir, bu səbəbdən enerji sektoru Azərbaycanın iqtisadi inkişafının güzgüsü və eyni zamanda hərəkətverici qüvvəsidir (Flegel, 2016). Azərbaycanın enerji siyasəti əsasən ənənəvi enerji resurslarının istehsalı, ixracı və nəqli strategiyalarına, elektrik enerjisi sektorunun tənzimlənməsinə, enerji gəlirlərinin idarə olunmasına və enerji davamlılığına, o cümlədən ekoloji məsələlərə və bərpa olunan enerji mənbələrinə yönəlmişdir. "Enerji Resurslarının İstifadəsi", "Enerji", "Elektrik Enerjisi" və "Elektrik və İstilik Stansiyaları" ilə bağlı qəbul edilmiş dörd qanun ölkənin enerji inkişafı və BOEM üçün erkən hüquqi çərçivəni yaratmışdır. "Enerji Resurslarının İstifadəsi" haqqında Qanun, 30 May 1996-cı il tarixində qəbul edilmişdir və bu qanun dövlətin enerji resurslarının istifadəsi ilə bağlı hüquqi, iqtisadi və sosial çərçivəsini, qanunun tətbiqi üçün əsas istiqamətləri və dövlətin hüquqi və fiziki şəxslərlə əlaqələrini tənzimləyir. Dövlətin enerji siyasəti Azərbaycanın 24 noyabr 1998-ci il tarixli "Enerji haqqında" qanununun 541 nömrəli maddəsində aydın şəkildə müəyyən edilmişdir (Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi, 1998). Bu qanunun əsas məqsədi enerji resurslarını səmərəli şəkildə istifadə etmək, enerji bazarında ətraf mühitin qorunması ilə bağlı məsələləri nəzərə alaraq sosial baxımdan əsaslandırılmış şəkildə enerji istehsalı və istehlakının maraqlarına uyğun olaraq həyata keçirməkdir.

Bu qanunlar ölkənin müstəqilliyinin ilk illərində qəbul edilən ilkin enerji qanunvericiliyidir və həmin dövrün əsas enerji resursu olan ənənəvi yanacaqlarına əsaslanan məsələləri əhatə edir. Bu hüquqi sənədlərin heç biri bərpa olunan enerjini açıq şəkildə əhatə etmir. Buna görə də, 1990-cı illər Azərbaycanın enerji siyasətinin formalaşmasının ilk mərhələsi hesab edilə bilər və bu mərhələ əsasən ekoloji məsələlərə deyil, davamlılığa yönəlmişdir (Huseynova, 2014). Bu vəziyyət keçid dövrü keçən və iqtisadiyyatını bərpa etməyə yönəlmiş bir ölkə üçün adi hal kimi qəbul edilə bilər; həmin dövrün mövcud şəraitində davamlılıq yalnız gələcək mərhələdə nəzərə alınmalıdır.

Azərbaycan Respublikasında Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələrindən İstifadə üzrə Dövlət Proqramı 21 Oktyabr 2004-cü il tarixli 462 nömrəli Prezident Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir və bu, Azərbaycanın enerji siyasəti üçün yeni bir sütun olmuşdur (Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi, 2018). Dövlət Proqramının məqsədi bərpa olunan və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz mənbələrdən elektrik enerjisi istehsalını təşviq etmək və hidrokarbon enerji mənbələrindən daha səmərəli istifadə etməkdir. Dövlət Proqramının əsas vəzifələrinə "alternativ (bərpa olunan) enerji mənbələrinin elektrik enerjisi istehsalı üçün potensialının müəyyən edilməsi" və "ölkənin enerji mənbələrinin səmərəliliyini artırmaq üçün bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə edilməsi" və "yeni enerji istehsalı yerlərinin yaradılması ilə əlavə iş yerlərinin açılmasını təmin etmək; və Azərbaycanın mövcud ənənəvi enerji mənbələrinin ümumi gücünü nəzərə alaraq, bərpa olunan enerji mənbələri hesabına enerji güclərini artırmaq və bununla da ölkənin enerji təhlükəsizliyinə nail olmaq" daxildir.

Azərbaycan 2006-cı ildə imzalanmış Anlaşma Memorandumunun bəzi məqsədləri Dövlət Proqramının məqsədləri ilə üst-üstə düşür, o cümlədən "elektrik şəbəkəsinin modernləşdirilməsi, enerji infrastrukturunun təhlükəsizliyi və etibarlılığının artırılması; bərpa olunan enerji sektorunun inkişafı üçün proqram və qaydaların hazırlanması və enerjiden səmərəli istifadənin təmin edilməsi." Dövlət Proqramı çərçivəsində Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə



Dövlət Agentliyi 2009-cu ildə Azərbaycan Respublikasının Sənaye və Energetika Nazirliyinin himayəsi altında yaradılmışdır.

Dekabr 2011-ci ildə 2012–2020-ci illər üçün alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı üzrə ikinci uzunmüddətli hökumət strategiyası 2006-cı ildəki iqlim və enerji siyasəti çərçivəsində global 20/20/20 hədəfləri ilə uyğun olaraq qəbul edilmişdir. Strategiyanın əsas konsepsiyaları enerji səmərəliliyi, bərpa olunan enerji, təchizat təhlükəsizliyi, ekoloji təhlükəsizlik və maliyyə effektivliyi olmuşdur və strategiyanın strukturu çərçivəsində son enerji istehlakının sabitləşdirilməsi əsas funksiya olmuşdur. Strategiyanın məqsədi 2020-ci ilə qədər 1990-cı il səviyyəsindən 20% istixana qazı emissiyasını azaltmaq, elektrik enerjisində bərpa olunan enerjinin payını 20%-ə qədər artırmaq və enerjinin səmərəliliyini 20% artırmaq olmuşdur. Bu sektorda idarəetmənin yaxşılaşdırılması üçün 2013-cü ildə Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi və agentliyin AzAlternativEnerji MMC təsis edilmişdir. BOEM agentliyi, alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri ilə bağlı dövlət siyasətini həyata keçirən və bu sahədə tənzimləyici nəzarət edən mərkəzi icra hakimiyyəti orqanıdır və agentlik alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri ilə bağlı fəaliyyətlərin səmərəli təşkilini, həmçinin bu sahədə koordinasiya və dövlət nəzarətini təmin edir. Agentlik səlahiyyət sahələri üzrə vahid dövlət siyasətinin hazırlanmasında iştirak edir və həmin siyasətin həyata keçirilməsini təmin edir. Həmçinin, alternativ və bərpa olunan enerji sahəsindəki irəliləyişi izləyir. AR Prezidentinin 2020-ci il 22 sentyabr tarixli, 1159 nömrəli Fərmanı ilə Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi yanında Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi yaradılmışdır.

Azərbaycanın təbii coğrafi şəraiti ölkənin bərpa olunan enerji sektorunda irəliləyiş üçün əlverişli mühit yaradır. Azərbaycanda BOEM-in texniki potensialı təxminən 130000 MVt/il olaraq qiymətləndirilir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Azərbaycanın texniki BOEM potensialı

BOEM	Güc, MVt/il
Günəş	>115200
Külək	>15000
Bioenerji	>900
Geotermal	>200
Kiçik hidroelektrik	>650
Cəmi	>130000

Mənbə: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/522891/adbi-wp992.pdf>

Abşeron yarımadasında və Xəzər dənizinin sahil bölgələrində günəş işığının illik müddəti təxminən 2500 saat, Naxçıvan Muxtar Respublikasında isə təxminən 2900 saatdır. Ölkədə hər m² üçün illik günəş enerjisi miqdarı 1300 kVt/saat ilə 1750 kVt/saat arasında dəyişir. Ölkənin günəş enerjisi potensialı 115200 MVt/il olaraq qiymətləndirilir. Samux, Sumqayıt, Pirallahı, Suraxanı və Qaradağ bölgələrində 2,8 MVt tutumlu beş günəş enerjisi stansiyası (GES) qurulmuşdur. Naxçıvanda 20 MVt tutumlu altıncı stansiya açılmışdır.

Külək enerjisi üçün, Abşeron yarımadası və Xəzər dənizinin sahil zonaları ildə 270 gündən çox güclü küləklər alır. Külək Azərbaycanın ərazisinə Xəzər dənizinin sahilindəki dar zolaqdan və Böyük və Kiçik Qafqaz dağları arasındakı dərədən daxil olur, bu da ətraf bölgələrdə külək



intensivləşməsinin təkrarlanan hava hadisəsidir. İllik orta külək sürəti torpaq səthindən 80 m hündürlükdə 7,0–8,5 m/san arasında dəyişir, bu isə enerji potensialı təsnifatında yüksək səviyyədə qiymətləndirilir. 2007-ci ildən, Azərbaycan Tarif Şurasının qərarına əsasən, külək enerjisi üçün 4,5 AZN satış qiyməti təyin edilmişdir. Bu qiymət Yeni Yaşma (1,7 MVt), Şurabad (48 MVt), Sitalçay (3,6 MVt), Hökməli (8 MVt), Külək Adası Açıq Dəniz (200 MVt) Külək Dəyirmanları və Yeni Yaşma Külək Enerjisi Stansiyasının (50 MVt) işə salınmasını təşviq etmək üçün müəyyən edilmişdir (Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi. 2019).

Ölkənin illik bərk və istehsal tullantıları miqdarı 2 milyon ton-dan çoxdur. Yanacaq olan istehsalat çirkləndiriciləri, taxta və dəzgah tullantıları, aqrar orqanik maddələr, məişət tullantıları və neft və ya neft məhsulları əsaslı tullantılar Azərbaycanda ən çox mövcud olan bio-substansiyalardır. Bir neçə sənaye sahəsi ilə yanaşı, kənd təsərrüfatı və sosial xidmətlərin inkişafı bioenerji istehsalı imkanlarını artırır. 2012-ci ildə Balaxanı Tullantı Emalı Zavodu açıldı, zavod inert tullantılarından illik 500000 ton emal tutumu ilə 37 MVt gücündə və 231,5 milyon kVt/il istehsal gücündə fəaliyyət göstərir.

Azərbaycanın geotermal enerji potensialı çox yüksəkdir. Mövcud termal mənbələr əsasən Böyük və Kiçik Qafqazda, Abşeron yarımadasında, Talış dağlarında, Kür-Araz düzündə, Naxçıvanda və Xəzər dənizinin şimal-qərb hissəsində yerləşir (cədvəl 2). Lakin, geotermal quyuların qazılması üçün yüksək xərc elektrik istehsalı üçün ciddi bir əngəl təşkil edir. Azərbaycanın bir çox termal su mənbələri nisbətən aşağı temperaturda (<80°C) yerləşir və aşağı potensial geotermal enerjiden istifadə edən texnologiyalar yalnız son dövrlərdə inkişaf etdirilmişdir.

Azərbaycanda 1100-dən çox çay var, buna görə də hidroelektrik enerjisi potensialı çox böyükdür, bu da Azərbaycanda ən çox istifadə olunan və inkişaf etdirilən bərpa olunan enerji sahəsidir. 1883-cü ildə Gədəbəy rayonunun Qalakənd kəndində, mis əridici zavoduna və yerli əhaliyə elektrik təmin etmək məqsədilə hidroelektrik stansiya tikilmişdir. Hidroelektrik enerjinin tam potensialı hələ də tam olaraq istifadə olunmayıbdır.

Cədvəl 2. Azərbaycanın termal suları

Hidrogeoloji sahələr	Suyun temperaturu, °C	Su axını, m ³ /gün	Enerji potensialı, MVt
Abşeron Yarımadası	20–90	20000	504-ə qədər
Kür ovalığı	22–95	172466	47103-ə qədər
Böyük Qafqaz	30–50	2000	168
Kiçik Qafqaz	30–74	4171	771
Qusar dağətəyi ovalığı	30–97	21654	609-ə qədər
Naxçıvan	40–53	3000	126–290
Talış	31–64	14405	605–778
Lənkəran	42–84	7908	399–1129
Cəmi		245604	51103-ə qədər

Mənbə: Muxtarov və b. (2015)



Azərbaycanın hidroelektrik stansiyalarının tutumu təxminən 1106,4 MVt/il təşkil edir, bu da digər BOEM növləri ilə müqayisədə ən yüksək tutumdur. Azərbaycanın mövcud hidroelektrik stansiyalarının tutumları cədvəl 3-də göstərilmişdir. Mingəçevir Hidroelektrik Stansiyası ən köhnə və ən yüksək tutuma malik hidroelektrik stansiyadır; 1955-ci ildən tikilmişdir, gücü 2000-ci illərdə aparılan təmir işlərindən sonra 284 MVt-dan 424 MVt-a yüksəlmişdir.

Cədvəl 3. Azərbaycanın hidroelektrik stansiyaları

Hidroelektrik stansiyalar	Güc (MVt)
Mingəçevir	424
Şəmkir	380
Yenikənd	150
Füzuli	25
Taxtakörpü	25
Şəmkirçay	25
Varvara	18
Kiçik hidroelektrik stansiyalar	
Göyçay	3,1
İsmayılı-1	1,6
İsmayılı-2	1,6
Balakən	1,5
Qusar	1,0
Astara-1	1,7
Naxçıvan Respublikası	
Araz	22
Biləv	22
Arpaçay – 1	20,5
Arpaçay – 2	1,4
Ordubad	36
Vayxır	5

Mənbə: <http://www.azerenerji.gov.az/index/page/13>

Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələri stansiyalarının güc göstəriciləri cədvəl 4-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 4. Azərbaycanın BOEM stansiyalarının gücü

Stansiya tipi	Güc (MVt/il)
Hidroelektrik stansiyaları	1106,4
Külək stansiyaları	15,7
Məişət tullantılarından enerji stansiyaları	42,0
Bioqaz stansiyaları	1,0
Günəş stansiyaları	28,4

Mənbə: https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en



Bütün bərpa olunan enerji mənbələrinin 2010-cu ildən 2017-ci ilə qədər olan əsas enerji göstəriciləri və ümumi enerjidəki payı cədvəl 5-də təqdim olunmuşdur.

Cədvəl 5. Azərbaycanın əsas enerji göstəriciləri və BOEM-nin payı

İl	Ümumi enerji təchizatı	Əsas istehsalat	Əsas istehsalatda BOEM-nin payı	Enerjinin son istehlakı	BOEM-dən istehsal edilən elektrik payı (%)	Ümumi BOEM təchizatının payı (%)
2010	12566,5	68254,6	386,5	7247,6	18,4	3,1
2011	13594,9	62541,5	326,9	7910,1	13,2	2,4
2012	14390,0	60973,9	254,3	8125,2	7,9	1,8
2013	14630,6	61699,5	285,7	8549,6	7,0	2,0
2014	15085,5	61132,0	271,0	8992,9	6,0	1,8
2015	15569,4	61084,2	301,4	9108,0	7,4	1,9
2016	15393,5	59977,6	273,2	9424,6	8,8	1,8
2017	15471,9	57036,0	258,0	9265,5	8,1	1,7

Mənbə: Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi, 2019

Cədvəl 6. Elektrik istehsalı (milyon kVt/saat)

İl	Hidroelektrik stansiyalar	Külək enerjisi stansiyası	Günəş (fotovoltaik) stansiyası	Tullantıların yandırılmasından alınan elektrik	Biokütlənin yandırılmasından alınan elektrik
2010	18710	3446	0,5	—	—
2011	20294	2676	—	—	—
2012	22988	1821	—	—	—
2013	23354,4	1489,1	0,8	0,8	134,1
2014	24727,7	1299,7	2,3	2,9	173,5
2015	24688,4	1637,5	4,6	4,6	181,8
2016	24952,9	1959,3	22,8	35,3	174,5

Mənbə: https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en

6-cı cədvəl ölkənin ümumi enerji istehsalında bərpa olunan enerji istehsalı və növü üzrə payını göstərir. 2011-ci ildən sonra BOEM-in ümumi elektrik enerjisi istehsalındakı payının azalmasının səbəbi yeni istilik elektrik stansiyalarının (İES) istifadəyə verilməsi olmuşdur. Məsələn, 2013-cü ildə 780 MVt gücündə olan Cənub İES istifadəyə verilmişdir. Onun gücü mövcud SES və Kiçik SES-lərin (Naxçıvan MR-da daxil olmaqla) ümumi gücünün, yəni 1174,4 MVt-dan çoxdur. Bu zavodların sayəsində ümumi elektrik enerjisi istehsalı artmış, beləliklə, ümumi elektrik enerjisi istehsalında BOEM-dən istehsal olunan elektrik enerjisinin payı müvafiq olaraq azalmışdır.

Azərbaycanın BOEM üzrə mövcud proqnozunu nəzərə alaraq, ölkənin gələcək üçün strateji məqsədi ümumi enerji istehsalında payını artırmaq, enerji portfelini şaxələndirmək və bu hərəkətlərin nəticəsi olaraq qalan təbii qazı Avropaya təchiz etməkdir. Cədvəl 7-də BOEM-in cari



vəziyyəti və 2030-cu ilə qədər müəyyən edilmiş tutumlarda Strateji Yol Xəritəsi hədəfləri göstərilmişdir.

Cədvəl 7. 2030-cu ilə qədər enerji quraşdırılması [25]

BOEM Tipi	2018	2020	2025	2030
Külək ES	311 MVt	350 MVt	440 MVt	465 MVt
Günəş ES	35 MVt	50 MVt	150 MVt	190 MVt
Hidro ES	—	10 MVt	220 MVt	220 MVt
Bioenerji ES	37 MVt	20 MVt	30 MVt	50 MVt
Cəmi (MVt)	383 MVt	430 MVt	840 MVt	925 MVt
Cəmi (%)	8,1%	20%	25%-30%	35%-40%

Mənbə: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/522891/adbi-wp992.pdf>

Azərbaycanda BOEM nisbətən yeni və qeyri-ənənəvi bir sektor olduğunu nəzərə alsaq da, ölkə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə edib. Əhəmiyyətli olan isə hökumətin BOEM-in inkişafına siyasi iradə ilə yanaşmasıdır. Azərbaycanda BOEM-in inkişafı ilə bağlı bəzi çətinliklər var (Əliyeva və Vəliyev, 2016). Birinci, BOEM-in həm istehsalı, həm də istifadəsi üçün hüquqi çətinliklərdir. Hüquqi çərçivəni müəyyən etmək üçün əsas qanunlar qəbul edilməlidir. Azərbaycanda investisiyalar əsasən hökumət və beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən həyata keçirilir. Mövcud şərait özəl qurumlar üçün əlverişli deyil və effektivliyi təmin etmir. Eyni zamanda, BOEM sektorunun təşviqi üçün optimal qaydalar - enerji istehsalı, ötürülməsi, paylanması və çatdırılması ilə bağlı - müəyyən edilməlidir.

İkinci, texniki problemlər əsasən texnologiya transferi ilə bağlıdır. BOEM texnologiyaları bahalı investisiyalardır və Azərbaycan onları digər ölkələrdən idxal etdiyini nəzərə alsaq, texniki prosedurlar asanlaşdırılmalıdır. Azərbaycanın elektrik enerjisi uzun müddətdir ki, neft və təbii qaz tərəfindən təmin edilib. Ölkə bu üsullarda təcrübəli olduğu üçün bu metodlar yaxşı inkişaf edib və əhəmiyyətli dərəcədə məlumdur.

Maliyyə resurslarının çatışmazlığı və yüksək faiz dərəcələri də maliyyə çətinlikləri yaradır ki, bu da üçüncü mühüm maneədir. Azərbaycanın iqtisadiyyatı 2014-cü ilin ortalarından etibarən neft qiymətlərinin azalması ilə ciddi şəkildə təsirləndi. İqtisadi daralmanın təsirləri BOEM sektorunda güclü şəkildə hiss olundu, çünki demək olar ki, bütün BOEM layihələri neft böhranından əvvəl başa çatdırıldı. Dördüncü çətinlik isə az məlumatlılıqdır. Azərbaycanda BOEM ilə bağlı ictimai məlumatlandırmanı artırmaq üçün beynəlxalq təşkilatlar və yerli hakimiyyət orqanları tərəfindən dəstək çatışmazlığı var.

2018-ci ilin dekabr ayının sonunda BP və Anlaşma Memorandumu imzaladılar. BP Azərbaycanın enerji sektorunda uzun müddətdir mühüm rol oynayır, buna görə də imzalanmış memorandum, ölkənin BOEM siyasət və fəaliyyətlərinin əhəmiyyətli canlanmasının xəbərçisi kimi qəbul edilə bilər. 2018-2020 Strateji Yol Xəritəsi çərçivəsində ictimai xidmətlərin yaxşılaşdırılması üçün 13 milyon Azərbaycan manatı büdcəsi olan 23 layihə üzərində işləyir. Layihələr 420 MVt gücündə külək, su və bioyanacaq elektrik stansiyalarının tikintisini nəzərdə tutur. KES-in gücü 350 MVt, GES 50 MVt və bioyanacaq elektrik stansiyaları 20 MVt nəzərdə tutulub. Xəzər dənizində BOEM təchizatını artıracaq KES-lərin maliyyələşdirilməsini təmin etmək üçün bir neçə xarici investora danışmalar aparılır. Ölkənin məqsədi BOEM-i inkişaf etdirmək, özəl sektor investisiyalarını cəlb etmək və özəl sektoru stimullaşdıran hüquqi çərçivə



yaratmaqdır. Bu məqsədlə, Azərbaycanda BOEM sektoruna investisiya qoymaq istəyən şirkətlər, beynəlxalq təşkilatlar və maliyyə qurumları ilə qanun layihələri haqqında təklifləri müzakirə etmək üçün danışıqlar aparılır.

Görülən işlərin nəticəsində 2021-ci ildə Azərbaycanın ümumi elektrik istehsal gücü 7542,2 MVt, bərpa olunan enerji mənbələrinə əsaslanan elektrik stansiyalarının, o cümlədən iri su elektrik stansiyalarının gücü 1304,5 MVt (ümumi gücün 17,3 faizi), su elektrik stansiyaları istisna olmaqla 194,5 MVt təşkil edib. MVt (ümumi gücün 2,5%-i) [5]. Su gücü 1154,8 MVt (30 stansiya, 20 kiçik su elektrik stansiyası), külək enerjisi gücü 66,1 MVt (7 stansiya, 2-si hibrid), bioenerji gücü 37,7 MVt (2 stansiya, 1 hibrid), günəş enerjisi gücü 45,9-dur. MVt (12 stansiya, 2 hibrid) [4]. 2023-cü ildə Azərbaycanda hidroenerji gücü 1301,8 MVt (35 ədəd stansiya, 24-ü kiçik su elektrik stansiyası), külək enerjisi gücü 66,4 MVt (8 stansiya, 3-ü hibrid), bioenerji gücü 37,7 MVt (2 stansiya, 1-i hibrid), günəş enerjisi gücü 281,9 MVt (13 stansiya, 3-ü hibrid) təşkil etmişdir. 3 ədəd hibrid elektrik stansiyasında (Qobustan, Culfa və Qala Ekoloji Park) külək – 2,85 MVt, günəş – 3,8 MVt və bioenerji – 0,7 MVt əsaslı qurğular quraşdırılıb. Naxçıvan Muxtar Respublikasında ümumi gücü 39 MVt olan günəş elektrik stansiyaları istismar edilir (<http://www.area.gov.az>).

Azərbaycan BOEM-in istifadəsini dəstəkləmək üçün vergi güzəştlərini tətbiq edir. Müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən edilmiş qaydada investisiya təşviqi sənədlərini alarkən, hüquqi şəxslər və fərdi sahibkarlar yeddi il müddətinə texniki avadanlıqlar və qurğular üçün idxal gömrük rüsumları və ƏDV ödəməkdən azaddırlar. Onlar həmçinin ümumi gəlirlərinin 50%-i, ümumi mənfəətlərinin 50%-i, əmlak vergisi və torpaq vergisi ödəməkdən azaddırlar. Planlaşdırılan addımlar Azərbaycanda BOEM-in istifadəsini artırmış, həm də bu sahədə istifadə edilən texnologiyanın təkmilləşdirilməsini təmin etmişdir.

Azərbaycan BMT-nin dayanıqlı inkişaf məqsədlərini və Paris sazişinin hədəflərini əldə etməyi planlaşdırırsa, yeni maliyyə alətləri və yeni siyasətlər vasitəsilə ətraf mühitə fayda gətirən investisiyaların maliyyələşdirilməsini artırmalıdır, məsələn, yaşıl istiqrazlar, yaşıl banklar, karbon bazarı alətləri, fiskal siyasət, yaşıl mərkəzi bankçılıq, icma əsaslı yaşıl fondlar və kollektiv olaraq "yaşıl maliyyə" olaraq bilinən digər tədbirlər.

Yekun nəticə. Azərbaycanda BOEM nisbətən yeni bir siyasət sahəsi olsa da, 1990-cı illərin sonlarında BOEM-in inkişafı üçün ilk hüquqi çərçivəni yaradan qanunların qəbulundan bu yana qısa müddətdə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə edilmişdir. Ölkənin sosial-iqtisadi inkişafının prioritetlərinə uyğun olaraq, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə və "yaşıl" texnologiyaların tətbiqinin genişləndirilməsinə diqqət artırılır. BMT-nin "Dünyanın transformasiyası: 2030-cu ilə qədər davamlı inkişaf üçün gündəm"dən irəli gələn öhdəliklərin həyata keçirilməsi üçün milli prioritetlər də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Azərbaycanın Energetika Nazirliyi tərəfindən qarşıya qoyulan əsas məqsəd kimi 2030-cu ilə qədər ölkənin ümumi enerji balansında bərpa olunan enerjinin payını 30%-ə çatdırmaq və sonrakı dövrlərdə gələcək məqsədlərə çatmaq üçün hüquqi, maliyyə və texniki problemlər sürətlə aradan qaldırılmalı və BOEM sektoru haqqında məlumatlılıq artırılmalıdır. Bu, Azərbaycanda BOEM potensialının tam həcmində çatmaq üçün faydalı olacaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı



1. Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi. (2019). *Measures Taken to Protect the Environment in the Republic of Azerbaijan*. <http://eco.gov.az/en/1183-measures-taken-to-protect-the-environment-in-the-republic-of-azerbaijan>
2. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi. (1998) *Energetika haqqında*. http://minenergy.gov.az/images/Qanunvericilik/541-IQ_Energetika_haqqnda.pdf
3. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. (2017). *Environment in Azerbaijan*. Official Publication. Statistical Yearbook. <https://www.stat.gov.az/source/environment/?lang=en>
4. Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi. (2019). *Legislation*. <http://area.gov.az/public/uploads/DovletProqramlari/Alternativ.pdf>
5. Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi. (2018). *SAARES History*. <http://www.area.gov.az/page/41>
6. Əliyeva, L., Vəliyev, C. (2016). *Azərbaycanın enerji təhlükəsizliyi: muxtəlif maraqlı tərəflərin fikirləri və baxışları*. Milli və Beynəlxalq Arasdırmalar Mərkəzi. Bakı, 28. http://cnis-baku.org/eng/wp-content/uploads/2016/03/1.Az_Aliyeva_Veliyev.pdf?fbclid=IwAR3QhV6cbK9jiE2MzfbqSGJ1aqV2WETTftG9L_COIV7Xp51qZZ7jewfoXQ
7. Həsənov, R. (2018). *Azərbaycanın enerji təhlükəsizliyi sisteminin iyun sınağı: Problemlər, səbəblər və nəticələr*. Bakı: Center for Economic and Social Development (CESD) Press., 12
8. Asian Development Bank (ADB). (2005). *Country Environmental Analysis-Azerbaijan, Philippines*: Library of Congress Cataloging. <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/32178/aze-cea.pdf>
9. Flegel, T. (2016). *Foreign Actors' Influence on Azerbaijan's Energy Policy: Decisions Under Complex Uncertainty*. Wiesbaden, Germany: Springer Fachmedien, 487.
10. Huseynova, H. (2015). *Alternative and Renewable Energy Outlook for Azerbaijan 2014*. Konrad-Adenauer-Stiftung e.V. 36
11. Mukhtarov, A., Nadirov, R., Mammadova (Asadova) A., Mammadov, V. (2015). Geothermal Energy Development in Azerbaijan: Conditions and Business Opportunities, *Proceedings of Azerbaijan National Academy of Sciences, The Sciences of Earth*, (3), 1-7
12. Sachs, J., Woo, W. T., Yoshino, N., Taghizadeh-Hesary, F. (2019). *Importance of Green Finance for Achieving Sustainable Development Goals and Energy Security*. In Handbook of Green Finance: Energy Security and Sustainable Development. Tokyo: Springer. 1-10.
13. Yoshino, N., Taghizadeh-Hesary, F., Nakahigashi, M. (2019). Modelling the social funding and spill-over tax for addressing the green energy financing gap. *Economic Modelling*, (77): 34-41.
14. Zoë Environment Network. (2011). *Country Report of Azerbaijan*. European Environment Agency, 35. <https://archive.zoinet.org/web/sites/default/files/publications/SEIS/enpi-seis-country-report-azerbaijan-final.pdf>
15. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/522891/adbi-wp992.pdf>
16. <http://www.azerenerji.gov.az/index/page/13>.
17. https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en.
18. <http://www.area.gov.az>



THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN AZERBAIJAN'S ENERGY POLICY SUMMARY

The purpose of the research: Azerbaijan is currently implementing a five-year strategy for the development of renewable energy sources for 2022-2026. At COP26, held in Glasgow in November 2021, our country made new voluntary commitments to mitigate the effects of global climate change and contribute to initiatives to create a "net zero emission" zone in liberated territories - to reduce greenhouse gas emissions by 40% by 2050. To achieve these goals, the Ministry of Energy of Azerbaijan has set the main goal of increasing the share of renewable energy sources in the country's overall energy balance to 30% by 2030. In this regard, research is being conducted in Azerbaijan in the direction of studying the potential of solar, wind, bio-, hydro-, geothermal and other renewable energy sources.

The methodology of the research: The methodological basis of the study is the application of an integrated systems approach to the analysis of scientific and statistical data and research results related to the potential for the use of renewable energy sources.

The practical importance of the research: Specialists working in this field can use the results obtained in the course of these studies as a basis to determine the environmental and economic benefits of using renewable energy sources in Azerbaijan (reducing the carbon footprint, saving energy costs, etc.).

The results of the research: In order to implement the main goal set by the Ministry of Energy of Azerbaijan in the renewable energy sector and achieve future goals in subsequent periods, it is necessary to quickly eliminate legal, financial and technical problems and raise awareness of renewable energy sources.

The scientific novelty of research: Issues of energy security of Azerbaijan are considered from the point of view of the legal framework, environmental policy and real achievements in this area, the prospects for the transition of Azerbaijan to renewable energy sources are considered. Given that energy security is a strategic part of Azerbaijan's national security goals, how close the country is to the goal of generating 30% of its electricity from renewable energy sources and the challenges that stand in the way of achieving this goal are examined.

Keywords: Alternative energy sources, zero carbon emissions, energy transformation, environmental policy, sustainability.

РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: В настоящее время в Азербайджане реализуется пятилетняя стратегия развития возобновляемых источников энергии на 2022-2026 годы. На COP26, состоявшейся в Глазго в ноябре 2021 года, наша страна взяла на себя новые добровольные обязательства по смягчению последствий глобального изменения климата и внесению вклада в инициативы по созданию зоны «чистых нулевых выбросов» в освобожденных территориях – для сокращения выбросов парниковых газов на 40% к 2050 году. Для достижения этих целей Министерство Энергетики Азербайджана поставило главной целью увеличение доли возобновляемых источников энергии в общем энергобалансе страны до 30% к 2030 году. В связи с этим в Азербайджане проводятся исследования в направлении изучения потенциала солнечной, ветровой, био-, гидро-, геотермальной и других возобновляемых источников энергии.

Методология исследования: Методологической основой исследования является применение комплексного системного подхода к анализу научно-статистических данных и результатов исследований, связанных с потенциалом использования возобновляемых источников энергии.

Важность исследовательского приложения: Специалисты, работающие в этой области, могут использовать в качестве основы результаты, полученные в ходе этих исследований, для определения экологических и экономических преимуществ использования возобновляемых источников энергии в Азербайджане (снижение углеродного следа, экономия затрат на энергию и т.д.).

Результаты исследования: Для реализации основной цели, поставленной Министерством Энергетики Азербайджана в секторе возобновляемых источников энергии, и достижения будущих целей в последующие



периоды необходимо быстро устранить юридические, финансовые и технические проблемы и повысить осведомленность о возобновляемых источниках энергии.

Научная новизна исследования: Вопросы энергетической безопасности Азербайджана рассматриваются с точки зрения правовой базы, экологической политики и реальных достижений в этой области, рассматриваются перспективы перехода Азербайджана на возобновляемые источники энергии. Учитывая, что энергетическая безопасность является стратегической частью целей национальной безопасности Азербайджана, рассматриваются, насколько близка страна к цели получения 30% своей электроэнергии из возобновляемых источников энергии и трудности, препятствующие реализации этой цели.

Ключевые слова: Альтернативные источники энергии, нулевые выбросы углерода, трансформация энергии, экологическая политика, устойчивость.

Məqalə daxil olmuşdur: 04.11.2024

Təkrar işləməyə göndərilmişdir:

13.11.2024

Çara qəbul edilmişdir: 23.11.2024

Дата поступления статьи в

редакцию: 04.11.2024

Отправлено на повторную

обработку: 13.11.2024

Принято к печати: 23.11.2024

The date of the admission of the

article to the editorial office:

04.11.2024

Send for reprocessing: 13.11.2024

Accepted for publication: 23.11.2024