

Azərbaycanın enerji təminatında enerji mənbələ-rindən istifadənin iqtisadi aspektləri

Z.H. Məmmədova, i.ü.f.d.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

e-mail: Zulfiya.mammadova.75@mail.ru

Açar sözlər: bərpa olunan enerji mənbələri, ölkənin enerji təh-lükəsizliyi, enerji təminatı, "yaşıl enerji" mənbələri, təbii enerji potensialı.

DOI.10.37474/0365-8554/2023-3-51-58

Экономические аспекты использования источников энер-гии в энергоснабжении Azerbaijan

З.Г. Мамедова, д.ф.э.н.

Азербайджанский государственный университет нефти и про-мышленности

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энер-гетическая безопасность страны, энергообеспечение, источни-ки "зеленой энергии", природный энергетический потенциал.

Статья посвящена изучению возможностей использова-ния природных источников энергии в энергоснабжении Азер-байджана, экономически оценен потенциал альтернативных источников энергии, которые могут быть применены на тер-ритории Республики, рассмотрено современное состояние и перспективы их использования. Проанализированы акту-альность темы в современной жизни, основной объект ис-следования использование альтернативных возобновляемых источников энергии цивилизацией и главная роль в энергоо-беспечении нашей Республики, а также защита окружающей среды и регулирование глобальных климатических измене-ний. Разъяснена цель использования этих источников.

Приведена исключительная важность альтернативных источников энергии для мирового хозяйства, даны специ-фические характеристики каждого из широко используемых видов, положительные и отрицательные стороны их приме-нения, рассмотрена история создания электрической энергии в нашей стране, подчеркнуто, что использование альтер-нативных источников энергии не является новинкой для нашей страны, даже возобновляемые источники энергии имеют промышленное значение, было отмечено, что она в числе первых стран внедрила их применение.

Был дан общий комментарий об альтернативном энерге-тическом потенциале Azerbaijan и исследовано современ-ное состояние его использования. С этой целью были состав-лены экспертные оценочные таблицы PESTE и SWOT-анализа условий использования альтернативной энергии в Azerbay-джане. Составлена также таблица, где дана сравнительная характеристика Azerbaijan со странами, отличившимися своими большими достижениями в области использования альтернативной энергетики. В результате анализа выявлено, что современное состояние использования возобновляемых источников энергии в нашей Республике, несмотря на активизацию и все меры, реализованные за последние 18 лет, проде-ланную в этой области работу, неудовлетворительно.

Дана также информация о мерах нашего государства, на-правленных на развитие этого месторождения в последние годы, новая экономическая политика, совместные проекты с международными организациями, дальнейшие перспекти-вы использования ВИЭ, даны рекомендации, которые могут иметь значение для развития месторождения, и было дано обоснованное разъяснение, на каких направлениях следует сосредоточить наше внимание в будущем.

Economic aspects of using energy sources in the energy sup-ply of Azerbaijan

Z.H. Mammadova, PhD in Ec. Sc.

Azerbaijan State University of Oil and Industry

Keywords: renewable energy sources, country's energy security, energy supply, "green energy" sources, natural energy potential

The paper is dedicated to the study of the possibilities of using natural energy sources in Azerbaijan's energy supply. The potential of alternative energy sources that can be applied in the territory of the Republic has been economically evaluated, the current situation and perspectives of their use have been analyz- ed, the relevance of the topic in modern life, the main research object and the world of the use of alternative renewable energy sources civilization and the main role in the energy supply of our Republic, as well as the protection of the environment and the regulation of global climate changes, the purpose of using these sources have been explained.

The exceptional importance of alternative energy sources for the world economy, the specific characteristics of each of their widely used types and the positive and negative aspects of their application are given, the history of the development of electric energy in our country is reviewed. It is emphasized that the use of alternative energy sources is not a novelty for our country, even renewable energy sources are of industrial importance. It was noted that it is among the first countries to implement its application.

A general comment on Azerbaijan's alternative energy poten- tial was given, and the current state of its use was investigated. For this purpose, the expert evaluation tables of PESTE and SWOT analysis for Azerbaijan's conditions of alternative energy use were developed. A comparison table of Azerbaijan with countries distinguished by its greater achievements has been drawn up. As a result of the analysis, it was revealed that the current state of using Renewable Energy Sources in our Republic, despite the ac- tivation and all the measures implemented in the last eighteen years, the work done in this field is not satisfactory.

The measures of our state aimed at the development of this field recently, the new economic policy, joint projects with in- ternational organizations, and the future prospects of using RES were informed, recommendations that could be important for the development of the field were given, and a justified explanation was given on which directions our attention should be focused in the future.

Giriş

Enerji mənbəyi kimi karbohidrogen ehtiyatlarının əsrlər boyu istismarı, onların getdikcə tükənməsinə səbəb olmuş və ənənəvi enerji mənbələri ilə yanaşı, yeni növ yanacaq mənbələri axtarışı dünya sivilizasiyasının əsas məqsədinə çevrilmişdir. Sənaye sahələrinin inkişafı ilə təbii yanacaq resurslarına tələbat kəskin şəkildə artmış və artıq bəşəriyyət təbiətin bizə bəxş etdiyi yeraltı yanacaq ehtiyatlarının məhdudluğunu dərk edərək, onlardan mümkün dərəcədə qənaətlə və səmərəli istifadə etməyə çalışır. Hazırda dünya miqyasında enerji sərfi çox yüksək həddə çatdığından karbohidrogen tərkibli enerji ehtiyatlarının tükənməsi labüddür. Beləliklə, insanlar nəinki iqtisadi və ərzaq qıtlığı ilə, həm də enerji böhranı ilə qarşılaşırlar.

Dünyanın bütün regionlarında, xüsusilə də, Avropa Birliyinə üzv olan 27 ölkə daxilində enerjiyə olan tələbat getdikcə artır. Hindistanda, Çində, eləcə də Latın Amerikası, Afrika və hətta enerji ilə zəngin olan Orta Şərqdə belə, əhali artımı və iqtisadi inkişaf, enerjiyə tələbatın beynəlxalq miqyasda nəzərə cərpacaq dərəcədə artmasını global problemə çevirmişdir. Enerji təhlükəsizliyi baxımından, yanacaq təchizatında baş verən hər bir fasilə və qiymət dəyişiklikləri öz daxil yanacaq ehtiyatı olmayan ölkələrin iqtisadiyyatını ixracatçı dövlətlərdən asılı vəziyyətdə saxlayır. Zəngin yanacaq ehtiyatlarına malik olan ərazilər üstündə müharibə ocaqları yaranır.

Dünyada ardıcıl olaraq baş verən təbii fəlakətlərin artmasını, mütəxəssislər XX əsrin əvvəllərində daxili yanma mühərriklərinin ixtira edilməsi, sənayeləşmə dövrünün başlanması və yanacaqların getdikcə daha çox yandırılması ilə əlaqələndirirlər. Son illərdə baş vermiş siyasi, iqtisadi və ekoloji böhranlar dünya ölkələrinin və regionların enerji təhlükəsizliyinə öz təsirini qabarıq şəkildə büruzə verməkdədir: 1973-cü ilin neft böhranı; 2005-ci ildə Moskva şəhərində energetik qəza; 2009-cu ildə Avropa ölkələrinə Ukrayna tranziti vasitəsilə nəql olunan qazın qeyri-müntəzəm verilməsi; 2011-ci ildə Yaponiyanın "Fukushima-1" AES-dəki qəza; habelə dünyanın müxtəlif nöqtələrində baş vermiş daş kömür şaxtalarındakı partlayışlar, neft-qaz mədənlərində yanğınlar və nəhəng tankerlərin qəzasından sonra okeanlarda əmələ gəlmiş neft gölməçələrinin fəsadları artıq bəşəriyyət üçün global problemlərə çevrilərək, ölkələrin enerji təminatında yeni, təhlükəsiz, ekoloji təmiz, tükənməyən və iqtisadi cəhətdən səmərəli olan enerji mənbələrindən istifadə yollarının tapılması-

nı labüd etmişdir. Bu gün, Rusiya-Ukrayna müharibəsi başladıqdan sonra, Qərbi Avropa ölkələrinin yanacaq təminatı məsələsi daha aktual problemə çevrilmişdir.

"Enerji resurslarından istifadə haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda qeyd edilib: "...ənənəvi enerji mənbəyi kimi karbohidrogen ehtiyatlarının məhdudluğu və ətraf mühitin ifrat dərəcədə çirklənməsi həm enerji hasilatının effektivliyi, həm də iqtisadi nöqteyi-nəzərdən perspektivli olan alternativ, bərpa olunan enerji mənbələrindən alınan enerjinin həcmnin artırılmasını zəruri edir" [1].

Təbii enerji ehtiyatları ölkə ərazisində qeyri-mütənasib paylandığından və bəzi regionlarda ənənəvi enerji resurslarından istifadənin özünəməxsus mürəkkəblilik yaratdığından, ucqar dağ yerlərində alternativ enerji mənbələrindən istifadə daha əlverişli hesab edilir.

Bu baxımdan Azərbaycanın bir çox bölgələri, o cümlədən, işğaldan azad olunmuş ərazisi müxtəlif növ alternativ enerji mənbələrindən istifadə üçün zəngin potensiala malikdir. Bunlar hidroenerji, günəş, külək, geotermal və bioenerji potensiallarıdır. Təsədüfi deyildir ki, ölkə başçısı Qarabağı "yaşıl enerji" zonası adlandırmış, burada "ağıllı şəhər və kəndlərin" salınmasını təklif etmişdir.

Alternativ enerji mənbələrindən istifadənin əhəmiyyəti

Artıq dünya təcrübəsi alternativ enerji mənbələrindən istifadənin əhəmiyyətini bir aksiomaya çevirmişdir. Belə ki, bu enerji mənbələri tükənməz və bərpa olunandır, bununla yanaşı, alternativ enerji mənbələrinin tətbiqi ilə, tükənməkdə olan ənənəvi enerji mənbələrinin (neft, təbii qaz, daş kömür və s.) və meşə ehtiyatlarına qənaət edərək, onların dayanıqlığını təmin etmiş olur və müasir dövrümüzün çox mühüm məsələsi olan, bəşəriyyətin global probleminə çevrilmiş "istilik effekti" yaradan yanma məhsullarının tullantılarının ətraf mühiti çirkləndirmə dərəcəsinin xeyli azalmasına səbəb olur.

Əlbəttə ki, hər sahədə olduğu kimi, alternativ enerji mənbələrinin də özünəməxsus mənfəəti və müsbət cəhətləri vardır. Lakin tədqiqatlar göstərir ki, bu sahədəki müsbət cəhətlər mənfəətləri üstələyir.

Cədvəl 1-də dünya təcrübəsində sınaqdan keçmiş, tətbiqi daha səmərəli hesab edilən bərpa olunan alternativ enerji mənbələrindən istifadənin müsbət və mənfəətləri qeyd edilmişdir.

Azərbaycan iqtisadiyyatı üçün alternativ enerji

Enerji növləri	Müsbət cəhətləri	Mənfəətləri
Günəş	Tükənməyən, bol miqdarda, ucuz, xaricə bağlılığı olmayan, ucqarlarda quraşdırıla bilən bir qaynaqdır	Günəş şüalarının daim olmaması, qış aylarında və səmənə qara bulud örtəndə günəş şüalarının az olması və gecələr olmaması, geniş sahə tutması, hazırkı qurğuların kiçik F.İ.Ə-yə malik olması
Külək	Atmosferdə sərbəst olaraq tapılır, zamanla qiyməti qalxmır, yalnız təmir və istifadə xərcləri aparılır	İlk investisiya dəyəri çox yüksəkdir, tələb-təklif uyğunsuzluğu, səş-küylü olması
Geotermal	Məhsuldarlığı 95 %-dən çox olması, meteoroloji asılılığının olmaması, minimum sahə ehtiyacı	Daşınma imkanının olmaması, hər bir yerdə istehsal edilə bilməz
Hidroelektrik	İstehsal zamanı tullantı olmaması, məhsuldarlığı yüksəkdir, enerji istehsalının ucuz olması	SES-in yaradılma xərci yüksəkdir, mövcud olduğu yerdə iqlimə təsir göstərməsi, su anbarlarının böyük əraziləri zəbt etməsi, balıq artımı və bitkilərə təsir etməsi.
Biokütlə	Anbarlama imkanının olması, hər yerdə istifadə etmə imkanı, turş yağışlara səbəb olmaması	Ozon qatına təsir edə biləcək metan qazı buraxması, suya tələbatın çox olması.
Dalğa	Sonsuzdur, ətraf mühitə təsiri yoxdur, duzlu suyun şirin suya çevrilmə imkanının olması	Hər bir dalğa hündürlüyünə görə sistem qurulmalıdır, səş-küylü olması, təmir xərcləri bahadır.

mənbələrinin inkişafı bir neçə istiqamətdə əhəmiyyətli olur:

- ölkənin enerji təhlükəsizliyi təminatına əlavə dayanıqlı elektrik enerjisi istehsalı;

- ilkin enerji istehlakının şaxələndirilməsi imkanlarının artırılması. İlkin enerji istehlakı nə qədər çox şaxələndirilsə, bir o qədər karbohidrogen yanacaqlarından asılılıq azalaraq ölkə daxilində təbii qaz sərfiyyatının azalmasına, yəni qaz yanacağının qənaətinə səbəb olacaq. Beləliklə də xaricə təbii qaz və elektrik ixracı artır ki, bu da ölkəyə əlavə valyuta qazandıraraq iqtisadiyyatımızı gücləndirir;

- qənaət edilən təbii qaz sənayedə də tətbiq edilib əlavə dəyər yarada bilər;

- alternativ enerji sektorunun inkişafı Azərbaycanda kiçik və orta biznesin inkişafına müəyyən dərəcədə təsir edərək məşğulluq səviyyəsinin də yüksəldilməsi üçün əlavə imkanlar yaradar. Statistikaya nəzər salsaq, 2019-cu ildə bərpa olunan enerji sektorunda işçilərin sayı dünya üzrə 11.5 mln-a çatmışdır;

- Təbii, bərpa olunan mənbələrdən alınan enerji ekoloji cəhətdən təmiz olduğuna görə, həm Azərbaycanın Paris sazişi çərçivəsində öhdəliklərinin yerinə yetirilməsinə, həm də ölkədə ekoloji vəziyyətin daha da yaxşılaşdırılmasına mühüm zəmin yaradacaqdır.

Azərbaycan, dünyada ilk alternativ enerji istifadəçilərindən biridir

Azərbaycan tarixən neft ölkəsi kimi tanınsa da, qeyd etmək lazımdır ki, ilkin olaraq sənaye əhəmiyyətli elektrik enerji istehsalı və hətta bərpa

olunan enerji mənbələrinin sənayedə tətbiqi üzrə də dünyada birincilər sırasındadır. Belə ki, dünyada ilk elektrik stansiyası Nyu-Yorkda Tomas Edisonun rəhbərliyi ilə 4 sentyabr 1882-ci ildə işə salınmışdır. Bu istilik elektrik stansiyası olaraq, 500 kVt gücə malik idi. 30 sentyabr 1882-ci il tarixində isə Q.C.Rodjersin layihəsi üzrə Amerikanın Viskonsin ştatında, 12.5 kVt gücə malik ilk su elektrik stansiyası işə salınmışdır. Azərbaycanda da bundan cəmi bir neçə ay sonra, 1883-cü ilin noyabrında, Gədəbəy rayonunun Qalakənd yaşayış məntəqəsində mis mədəninin enerji təchizatı su elektrik stansiyası vasitəsilə təmin edilmişdir. Biz fəxr edə bilərik ki, Azərbaycan ilk neft ölkəsi olmaqla yanaşı, həm də ilk sənaye əhəmiyyətli elektrik hasilatçısı olan ölkələr sırasında birincilərdəndir [2]. Özü də burada ilk dəfə olaraq elektrik enerjisi hasilatı üzvi yanacaqların yandırılmasından deyil, dağ çaylarından axan suyun kinetik enerjisi hesabına alınmış və başqa ölkələrlə müqayisədə, yalnız işıqlandırmaya deyil, həm də sənayenin tələbatını ödəmək üçün tətbiq edilmişdir [3].

Qalakənd misəritmə zavodunda mis emalı elektroliz üsulu ilə həyata keçirilirdi. Bu zaman Avtopanın mərkəzində, London, Paris, Sankt-Peterburq şəhərlərində kerosin lampalarından istifadə olunduğu halda, Gədəbəydə elektrik işığından istifadə edilirdi.

İngiltərə, Berlin və Sankt-Peterburq stansiyalarından sonra, artıq 1901-ci ildən Bakıda "Bibi-heybət" və onun ardınca "Ağ şəhər" istilik elektrik stansiyaları da işə salındı ki, bu da Azərbaycanın yalnız aparıcı neft ölkəsi deyil, həm də sənaye

əhəmiyyətli elektrik enerjisi istehsalında da ilk ölkələr sırasında olduğu faktını təsdiq edir. Artıq Bakıda quyuların qazılması, neftin çıxarılması və nəqlində elektrik enerjisi əhəmiyyətli rol oynayır [4].

O vaxtlar Bakı şəhərində istifadəyə verilmiş elektrik stansiyaları iqtisadi göstəricilərinə görə də Avropada birinci yeri tuturdu. Yanacağın xüsusi sərfi: “Berlin” Elektrik Stansiyasında istehsal olunan bir kilovatt-saat (kVtS) elektrik enerjisinə 1170 q neft yanacağı sərf olunduğu halda, Bakının elektrik stansiyalarında bu rəqəm 910 q təşkil edirdi [5].

Azərbaycanda 1902-ci ilə nisbətən 1913-cü ildə elektrik stansiyalarının gücü 6.6 dəfə, elektrik enerjisinin istehsalı 14 dəfə, elektrik enerjisi ilə işləyən mühərriklərin sayı isə 13 dəfə artmışdır. 1920-ci ilə kimi ölkənin digər regionlarında – Gəncə, Zaqatala, Quba, Naxçıvan, Gədəbəy və Tovuzda ümumi gücü 635 kVt olan elektrik stansiyaları mövcud olmuşdur [5].

Azərbaycanın alternativ enerji potensialı və onlardan istifadə imkanları

Hər bir ölkənin enerji təhlükəsizliyi onun iqtisadi inkişafının etibarlı təminatıdır. Bizim vətənimiz zəngin təbii ehtiyatları ilə özünün enerjiyə olan tələbatını ödəmək iqtidarında olmaqla yanaşı, həm də daxili tələbatdan artıq istehsal etdiyi elektrik enerjisini qonşu ölkələrə ixrac edir.

Qeyd etdiyimiz kimi, Respublikamız alternativ enerji potensialı ilə də zəngindir. Bura həm əlverişli iqlim şəraiti (ayrı-ayrı regionlarda günəşli və küləkli günlərin sayının çoxluğu), həm də zəngin təbiəti (geyzer və dağ çayları, otlaq və əkin sahələrinin bioenerji ehtiyatlarını zənginləşdirmə imkanı) olan təbii və tükənməyən “yaşıl enerji” diyarıdır. Bərpa olunan enerji mənbələri ilə belə zəngin olan ölkəmiz təbiətin bizzə bəxş etdiyi bu nemətlərdən hələ də lazımcına yararlanma bilməmişdir. “Elektroenergetika haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanununda qeyd edilir ki: “...əsas məqsəd ətraf mühitə qayğı göstərərək sosial-iqtisadi cəhətdən enerjinin istehsalını və istehlakının marağına uyğun olaraq enerji bazarına çıxarılmasını təmin etmək üçün enerji resurslarından səmərəli istifadə etməkdir.” [6].

Bir çox dünya ölkələri ilə müqayisədə biz bu sahəyə daha gec diqqət yönəltməyə başlamışıq. Əsasən, 2004-cü il 21 oktyabr tarixində Respublika Prezidenti tərəfindən təsdiq edilmiş 462 nömrəli Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən

istifadə olunması üzrə Dövlət proqramı” qəbul edildikdən sonra bu sahəyə maraq yüksəlmiş və onun inkişaf etdirilməsi üçün daha təsirli tədbirlərə yol açılmışdır.

Alternativ enerji mənbələrindən istifadə sahəsində daha böyük nailiyyətləri ilə seçilən 10 aparıcı ölkənin – Norveç, Yeni Zelandiya, Kolumbiya, Kanada, İsveç, Portuqaliya, Çili, İspaniya, Rumıniya, Almaniya və İtaliyanın 2021-ci ilin yekunlarına görə illik elektrik enerjisi istehsalında AEM-dən alınan enerjinin xüsusi çəkisi cədvəl 2-də verilmişdir [7].

Cədvəl 2

Ölkələr	Elektrik enerji istehsalında AEM-nin payı, %
Norveç	99
Yeni Zelandiya	80.9
Kolumbiya	74.5
Kanada	68
İsveç	67
Portuqaliya	65.5
Çili	47.2
İspaniya	47.1
Rumıniya	44.4
Almaniya	41.5
İtaliya	41.4

ARDSK-nin 2021-ci ilə olan məlumatına görə, elektrik enerjisi üzrə Respublikanın qoyulmuş gücü 7542.2 MVt, o cümlədən iri su elektrik stansiyaları daxil olmaqla bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik stansiyalarının gücü 1304.5 MVt-dır ki, bu da ümumi gücün 17.3 %-ni təşkil edir.

Hydroenerji gücü 1154.8 MVt (30 stansiya, 20-si kiçik su elektrik stansiyası), külək enerjisi gücü 66.1 MVt (7 stansiya, 2-si hibrid), bioenerji gücü 37.7 MVt (2 stansiya, 1-i hibrid), günəş enerjisi gücü 45.9 MVt (12 stansiya, 2-si hibrid) təşkil edir. Qobustan hibrid elektrik stansiyasında külək – 2.7 MVt, günəş – 3 MVt və bioenerji – 0.7 MVt əsaslı qurğular quraşdırılıb. Naxçıvan Muxtar Respublikasında ümumi gücü 33 MVt olan 4 günəş elektrik stansiyası istismar edilir. İri su elektrik stansiyaları daxil edilmədən bərpa olunan enerji mənbələri üzrə qoyuluş gücü 2021-ci ildə 194 MVt olmaqla ümumi elektrik enerjisi istehsalı gücünün 2.5 %-ni təşkil edib.

Elektrik enerjisinin istehsalı isə 2021-ci ildə Respublika üzrə 27.8 mlrd. kVt-saat təşkil edib ki, bunun da 26.2 mlrd. kVt-saatı İES-lərdə, 1277.3 mln. kVt-saatı SES-lərdə, digər mənbələr (KES, GES və BMTYZ) üzrə isə 339.9 mln. kVt-saat olub. İl ərzində külək elektrik stansiyalarında 91.5

mln. kVt-saat, Günəş Elektrik Stansiyalarında 55.2 mln. kVt-saat, Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması Zavodunda 193.2 mln. kVt-saat elektrik enerjisi istehsal edilib. Bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunmuş elektrik enerjisi ümumi istehsalın təqribən 5.8 %-ni təşkil edib [4]. Bu da müasir dövr üçün çox aşağı göstəricidir.

Alternativ enerjiden istifadənin Azərbaycan şəraiti üçün PESTE və SWOT təhlilinin ekspert qiymətləndirilməsi cədvəllərini tərtib etməklə hazırkı şəraitdə ölkəmizdə bu sahənin mövcud vəziyyətini açıqlaya bilərik. Alternativ enerjiden istifadənin Azərbaycan şəraiti üçün PESTE və SWOT təhlilinin ekspert qiymətləndirilməsi cədvəl 3 və 4-də verilmişdir [8].

Yuxarıda tərtib etdiyimiz cədvəllər və iqtisadi təhlillər nəticəsində belə bir qənaətə gəlmək olar ki, Respublikamızda Bərpa Olunan Enerji Mənbələrindən istifadənin hazırkı vəziyyəti, bu sahədə aktivləşməyə və son 18 ildə həyata keçirilən bütün tədbirlərə baxmayaraq, aparıcı ölkələrlə müqayisədə qənaətbəxş deyildir.

Respublikada bərpa olunan enerji resurslarından istifadənin inkişaf perspektivləri

Bu gün əminliklə demək olar ki, son illərdə dövlətin, xüsusilə də şəxsən Prezidentimizin nəzər nöqtəsi ölkədə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişaf etdirilməsinə yönəlmişdir. Ölkə Prezidentinin 6 dekabr 2016-cı il tarixli Fərmanı

Cədvəl 3

Müsbət qiymətləndirilməsi	Mənfi qiymətləndirilməsi
Siyasi faktorlar	
- Xarici ölkələrdə alternativ enerji mənbələrinin ümumi enerjide istifadə etmə təcrübəsinə dövlətlərin xüsusi dəstəyi güclüdür	- Azərbaycan hökuməti alternativ enerji mənbələrindən istifadə imkanlarını dəstəkləmək üçün xüsusi dövlət proqramlarının yaradılması və tətbiqinə münasibəti zəifdir. 2020-ci ildən sonrakı illərin inkişaf proqramı konkretləşdirilməlidir.
- Alternativ enerji mənbələrindən istifadə etmək qəza zamanı (3 iyul 2018 il, Mingəçevir SES-də qəza) digər ölkələrdən asılılığı azaldır;	“Elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında” Qanununun tətbiqi barədə Fərman Prezident tərəfindən yenidən imzalandığından icrasından əldə olunan nəticələr hələ müəyyən zamandan sonra öz bəhrəsini verəcəkdir.
- 1996-cı ildən bəri dövlət tərəfindən alternativ enerji mənbələrindən istifadə etmək üçün dəstək olan Qanunların hazırlanması	- Alternativ enerjinin mənimlənməsi üçün dövlət tərəfindən nə idarəetmə strukturu və nəzarət sistemi yaradılmamış, yaradılan qurumların da dəfələrlə adları dəyişdirilərək yenisi ilə əvəz edilir. Bu sahəyə birbaşa cavabdeh, sabit bir orqanın yaradılmasına ehtiyac var.
İqtisadi faktorlar	
- Alternativ enerjinin tətbiqi ilk zamanlarda Əsas İstehsal Fondları üçün əsaslı xərclər tələb etməsinə baxmayaraq sonrakı dövrdə az xərclərlə əldə olunacaq gəlirlərin yaranmasına dəstək olacaq	- Hal-hazırda Azərbaycanda alternativ enerjiden istifadənin xüsusi çəkisi 5.8 %-dir; - Digər ölkələrin bu sahədə təcrübəsinin az öyrənilməsi
- Azərbaycanda alternativ enerjiden istifadə etmənin xüsusi çəkisi 98 %-ə qədər arta bilər;	- Ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə qurğularının idtəhsalı, idxalı və onların konstruksiyalarının satışı ilə məşğul olan şirkətlərin mövcudluğuna baxmayaraq bizdə olan qurğuların faydalı iş əmsalı 17 %-dir, halbuki, bu gün ABŞ-da faydalı iş əmsalı 93 % olan konstruksiyalar satılır. Belə olan halda isə həmin qurğuları bəla qiymətə almaq heç kimo sərf etməz.
- Azərbaycanda alternativ enerji mənbələrinin hamısı (dəniz qabarmasından başqa) mövcuddur ki, bu da iqtisadi cəhətdən onlardan istifadə etmənin yararlılıq əmsalının artmasına müsbət təsir göstərir	- Bu sahə üzrə ixtisaslı mütəxəssislərin məhdudluğu və bu kadrların hazırlanması üçün xüsusi tədris müəssisələrinin olmaması
	- Bərpa olunan enerji mənbələrinin tətbiqi və onların istifadəsi üçün lazım olan avadanlıqların istehsalı və idxalı ilə məşğul olan şəxslərə güzəştli vergi və gömrük haqlarının tətbiqi mexanizminin işləməməsi.
Sosial faktorlar	
- İnsanların yaşayış şəraiti keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına təsir edən amillərin olması	- Əhali arasında alternativ enerji mənbələrindən istifadənin səmərəliliyi haqda məarifləndirmə və məlumatlandırmanın kifayət qədər olmaması, kiçik sahibkarlığın bu sahənin inkişafında fəaliyyəti stimullaşdırılmır
- Kütləvi linformasiya vasitələri ilə alternativ enerji mənbələrindən istifadə etmənin sosial effektivliyi təbliğ edilməsi	
Texnoloji faktorlar	
- Nəinki elektrik, həm də günəş, külək, kiçik dağ çayları enerjisindən istifadə etmək üçün mobil generatorların yaradılması və onun ölkənin ucqar rayonlarında quraşdırılıb istifadəyə verilməsi	Alternativ enerji mənbələrindən istifadədə işlədilən texnoloji qurğuların istehsalı üçün tələb olunan istehsal gücləri və müasir texnologiyaların çatışmazlığı; investisiya qılığı, yerli istehsalın çox zəif inkişafı
Ekoloji faktorlar	
- Alternativ enerji mənbələrindən istifadə ətraf mühitin çirkləndirilməsinin qarşısını alır, xüsusilə geotermal, günəş və külək qurğuları	- Alternativ enerji sistemi həm də kiçik dağ çayları enerjisindən istifadə edir ki, bu da oradakı ekoloji tarazlığı dağıdan bir amilə çevrilir.

Güclü cəhətlər	Zəif cəhətlər
- Energetika Nazirliyi tərəfindən 2030-cu ilə qədər ölkənin ümumi enerji balansında bərpa olunan enerji üzrə qoyuluş gücü payının 30 %-ə çatdırılması, ümumilikdə 1500 MVt yeni generasiya güclərinin yaradılması nəzərdə tutulub. O cümlədən BOEM hesabına: 2023-cü ilə 440 MVt, 2023-2025-ci illərdə 460 MVt 2026-2030-cu illər ərzində 600 MVt	- özəlləşdirilməsi; -KSES quraşdırılması zamanı dağlarda ətraf mühitə zərərini vurulması; -Günəş və Külək qurğuları ilə işləyən stnsiyaların istifadəsinin çox az olması; -Biokütlədən və geotermal suların alınması enerji mənbələrinə az diqqət yetirilməsi Yeni növ alternativ enerji mənbələrindən ("Osmos"; dalğa enerjisi, "star layihələr" və b.) Respublikada tətbiqi üzərində işlərin olduqca zəif inkişaf etdirilməsi
İmkanlar	Təhlükələr
- Kiçik SES bərpa olunan enerji mənbələrindən ən sərfəlisidir və onların tikintisinə çəkilən xərclər 3.5-5 il ərzində geri qaytarılır. - Abşeronda külək enerji potensialı 1500 MVt qədər dəyərləndirilir və ümumi enerji balansında 20 % təşkil edir - Geotermal enerji mənbələrinə diqqətin artırılması (gündə 245604 kubm ehtiyatın işlədilməməsi)	Avropada 1 kVt saat enerji alınması üçün 185-187 q. şərti yanacaq vahidi istehlak edilir, amma Azərbaycanda bu rəqəm orta qiymətlə 330, yeni İES də isə 260-270 q-dır Günəş batareyalarının yararlılığı 10-15 il, SES mühərriklərinin yararlılığı 200 ildir Qurğuların servis xidmətinin qənaətbəxş olmaması səbəbindən, vaxtından tez sıradan çıxması

Qeyd: cədvəl 3 və 4 müəllif tərəfindən ədəbiyyat [7]-nin metodikası əsasında tərtib edilmişdir.

ilə təsdiq edilmiş "Milli İqtisadiyyat Perspektivi üzrə Strateji Yol Xəritəsində" bərpa olunan enerji mənbələri üzrə 2025-ci il və ondan sonrakı dövr üçün dövlətin uzunmüddətli Strategiyasını əhatə edir. Qeyd edək ki, hələ 2015-ci il dekabrın 12-də Azərbaycan Respublikası beynəlxalq Paris konvensiyasına qoşularaq global iqlim dəyişmələrinə təsirlərin yumşaldılması təşəbbüslərinə töhfə olaraq baza ili ilə (1990) müqayisədə 2030-cu ilədək istixana effekti yaradan qaz emissiyalarının 35 % azalma səviyyəsində saxlanılması hədəf kimi götürmüşdür. Növbəti dəfə isə, 2021-ci ilin noyabr ayında Qlazqo şəhərində keçirilmiş COP26 Konfransında 2050-ci ilə qədər könüllü öhdəlik kimi emissiyaların 40 %-dək azaldılmasını və işğaldan azad edilmiş ərazilərdə "netto sıfır emissiya" zonasının yaradılması üzrə ölkəmiz yeni öhdəlik qəbul etmişdir. Bu hədəfə çatmaq üçün hazırda ciddi işlər görülməkdədir. Məsələn, Ümumi gücü təqribən 750 MVt olan potensiala malik 8 ərazi müəyyənəşdirilib. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin müəyyən etdiyi hədəfə görə, yaxın gələcəkdə ölkədə 250 kiçik SES tikiləcəyi nəzərdə tutulur.

Azərbaycanın enerji sektorunun islahatına və dayanıqlı enerji siyasətinin hazırlanmasına, Avropa İttifaqı EU4Energy proqramı çərçivəsində ümumi büdcəsi 21 mln. avro təşkil edən dəstək verir. Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Agentliyi (IRENA) Hazırda AYİB ilə "Azərbaycanda bərpa olunan enerji hərəqlərinin keçirilməsinə dəstək" layihəsi həyata keçirir. AİB-nin dəstəyi ilə "Üzən günəş panelləri sisteminin inkişafına dair biliklərin mübadiləsi və texniki yardım dəstə-

yi" pilot layihəsi də icra olunmaqdadır. Səudiyyə Ərəbistanının "ACWA Power" şirkəti ilə 240 MVt gücündə külək, BƏƏ-nin "Masdar" şirkəti ilə isə 200 MVt gücündə günəş stansiyalarının tikintisi ilə bağlı pilot layihələr icra edilir. Artıq 13 yanvar 2022-ci il tarixində 240 MVt gücündə "Xızı-Abşeron" Külək Elektrik Stansiyasının, 15 mart 2022-ci il tarixində isə 230 MVt gücündə "Qaradağ" Günəş Elektrik Stansiyasının təməlləşmə mərasimi keçirilmişdir [9]. Bunlardan təkcə külək elektrik stansiyası, ildə təxminən, 1 mlrd. kVt-saat elektrik enerjisi istehsal edəcək ki, bu da 220 mln. m³ qaz yanacağına qənaəti təmin edərək, atmosferə 400 min t-dan artıq CO₂ emissiyasının atılmasının qarşısını alacaqdır. "Qaradağ" GES-də isə, ildə 500 mln. kVt-saat elektrik enerjisinin istehsalı nəzərdə tutulur ki, bu da, 110 mln. m³ təbii qaza qənaət, 200 min t karbon emissiyasının azaldılması deməkdir.

Azərbaycan çaylarının ümumi hidroenerji potensialının 40 MVt-saat, kiçik SES-lərin nəzəri enerji potensialının isə 28 mlrd. kVt-saat olduğu müəyyən edilmişdir. İlk hesablamalara görə, çayların üzərində tikilməsi mümkün olan 280-ə yaxın kiçik SES-in ümumi istehsal gücü 700 MVt, illik enerji istehsalı isə 3.2–3.5 mlrd. kVt-saat təşkil edir. Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz və Talış dağlarında axan kiçik dağ çayları üzərində, eləcə də su təsərrüfatı obyektlərində (su anbarları, irriqasiya kanalları və s. yaxın gələcəkdə iqtisadi səmərəliliyinə görə 36 SES-in tikilməsi daha məqsədəuyğun sayılır [10–14]. Hidroenerji mənbələrindən istifadənin artırılması ilə əlaqədar işlər davam etdirilir, xüsusən də işğaldan azad olunmuş rayonlar-

da. Ümumi gücü 7.8 MVt olan Suqovuşan-1" və "Suqovuşan-2" Kiçik Su Elektrik Stansiyaları artıq bərpa edilərək işə salınmışdır. Laçında dağıdılmış daha dörd SES-in bərpa edilməsi və Kəlbəcər ərazisindəki on iki stansiyanın yenidən qurulması planlaşdırılır. Ümumiyyətlə, Qubadlı, Zəngilan, Laçın və Kəlbəcərdə böyük və kiçik çayların üzərində bir neçə elektrik stansiyası qurmağa imkan var və bu çaylar üzərində qurulan stansiyalar enerji mənbəyinin böyük bir hissəsini təşkil edəcək. Bu ərazilərdə Azərbaycan tərəfi üçün ümumi gücü 140 MVt olacaq SES-lərin tikintisi planlaşdırılır ki, bu da illik 360 mln. kVt-saat elektrik enerjisinin istehsalı deməkdir. Araz çayı üzərində "Xudafərin" və "Qız Qalası" hidroqovşağı bəndlərinin və su elektrik stansiyalarının inşası Araz çayının su və enerji ehtiyatlarından həm Azərbaycan Respublikası, həm də İran İslam Respublikasının birgə istifadəsinə imkanlar yaradır. 1.6 mlrd. m³ çox su tutumuna malik bu hidroqovşaqlar və ümumi qoyuluş gücü 280 MVt olan bu stansiyalar Azərbaycanda həcminə görə Mingəçevir (402 MVt) və Şəmkir (380 MVt) Su Elektrik Stansiyalarından sonra üçüncü yerdə gəlir. Sözügedən SES-lər, eləcə də bərpası və inşası planlaşdırılan digər pilot layihələr Qarabağ və ətraf ərazilərimizdə dayanıqlı enerjini təmin etməyə imkan verəcəkdir.

Bundan başqa, Qarabağ və ətraf rayonlarımız geotermal enerji mənbələri ilə də zəngindir. Belə ki, Kəlbəcər rayonu ərazisində 3093 m³/gün, Şuşada isə 412 m³/gün termal su ehtiyatları mövcuddur ki, bu termal mənbələrdən enerji məqsədi üçün istifadə etmək mümkündür.

3 may 2021-ci il tarixində AR Prezidenti İlham Əliyev "Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində "Yaşıl Enerji Zonası"nın yaradılması ilə bağlı tədbirlər haqqında" Sərəncam imzalamışdır. 2021-ci ilin dövlət büdcəsində nəzərdə tutulmuş Prezidentin Ehtiyat Fondundan Energetika Nazirliyinə 1 mln. 391 min 40 ABŞ dollarının manat ekvivalentində vəsait ayrılmışdır ki, azad edilmiş ərazilərdə külək, günəş, hidro, geotermal və bioenerji kimi bərpa olunan enerji potensialından səmərəli istifadə, enerji səmərəliliyi texnologiyaları, müasir enerji idarəetmə yansmaları əsasında regionun enerji təminatının həyata keçirilməsi məqsədilə "yaşıl enerji" zonasının yaradılması ilə əlaqədar müvafiq konsepsiya və baş plan hazırlanmalıdır.

Nəticə

Aparılmış təhlillərdən belə bir nəticəyə gəlirik ki, Azərbaycanda alternativ enerji mənbələrindən

istifadənin səviyyəsi heç də qane edəcək dərədə deyil. Buna baxmayaraq, BOEM enerjisindən istifadə üzrə bir çox işlər görülmüş və perspektivdə də bu sahənin sürətli inkişafı nəzərdə tutulur. Artıq "Bərpa olunan enerji mənbələri haqqında" və "Elektrik enerjisinin istehsalında alternativ (bərpa olunan) enerji mənbələrindən istifadə edilməsi haqqında" qanun qəbul edilmiş, Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət proqramı qəbul edilmiş, müxtəlif konsepsiya, yol xəritələri və başqa sənədlərlə bu sahənin inkişafına yönəlmiş möhkəm hüquqi baza yaradılmışdır.

Alternativ enerji mənbələrindən istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsinə yönəlmiş bir sıra tədbirlərin həyata keçirilməsini zəruri hesab edirik:

- alternativ enerji mənbələrinin tətbiqində istifadə olunan avadanlıqların istehsalı, idxalı və satışı ilə məşğul olan fiziki və hüquqi şəxslərə güzəştli vergi və gömrük rüsumlarının tətbiqi;
- yerli xammal və materialdan istifadə etməklə, bərpa olunan mənbələrdən enerji hasil edən avadanlıqların ölkə daxilində istehsalını stimullaşdıraraq inkişaf etdirmək;
- BOEM hasilatı avadanlıqlarının quraşdırılması və xidməti (servisi) ilə məşğul olan kiçik sahibkarlıq müəssisələrinin yaradılması;
- BOEM avadanlıqlarının quraşdırılması, istismarı və təmiri üzrə xüsusi mütəxəssislər hazırlayan tədris müəssisələrinin təşkili;
- kiçik sahibkarlıq müəssisələri və fiziki şəxslərə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə hüququnun verilməsi mexanizminin sadələşdirilməsi;
- satışı stimullaşdırmaq məqsədilə, alternativ enerjilərə yüksək tariflər təyin etmək;
- bu sahə ilə məşğul olan fiziki və hüquqi şəxslərə güzəştli kredit və ya dotasiyaların verilməsi;
- yeni növ alternativ enerji mənbələrinin tapılıb layihələndirilməsinə görə tədqiqatçılar üçün stimullaşdırıcı müsabiqələr təşkil etmək;
- əhali arasında BOEM əhəmiyyətini təbliğ edən geniş maarifləndirmə işləri aparmaq;
- bu sahədə daha çox inkişaf etmiş ölkələrlə daimi təcrübə mübadiləsi həyata keçirmək, gənc mütəxəssisləri həmin ölkələrə ezam etmək;
- məşğulluq mərkəzlərində işsizlərə dəstək aksiyası vasitəsilə qurğuların verilməsi və quraşdırılmasında dövlət tərəfindən yardım göstərərək, əvəzini istehsal olunan enerji və ya sonrakı illərdə çəkilmiş xərci həmin şəxsəndə hissə hissə almaqla ödəmək.

1. *Enerji* resurslarından istifadə haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu, 30 may, 1996.
2. *Məmmədov Ç.R.* Sənaye sahəsinin iqtisadiyyatı (elektroenergetika). Bakı, 2014.
3. *Мамедов Ч.Р.* Страна огня – от топлива к свету, LAP LAMBERT Academic Publishing- Saarbrücken (Германия), 2016.
4. *Azərbaycan* Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin hesabatı. Bakı, 2021.
5. *Azərbaycan Enerji Sistemi*, Azərenerji, Bakı, 2015.
6. *Elektroenergetika* haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı, 01.04.1998.
7. <https://energystats.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html>
8. *Abasova S.H.* Texnologiyalar və yeniliklərin idarəedilməsi. – Bakı: Azərneşr, 2007, s. 8.
9. <https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji>
10. *Məmmədova Z.M.* "Coğrafiya və təbii resuslar" Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, s.79-81
11. *Плачкова С.Г.* Электроэнергетика и охрана окружающей среды. Функционирование энергетики в современном мире. Киев-2009, с. 373.
12. www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/ -Beynəlxalq enerji agentliyinin məlumat portalı.
13. <https://azvision.az/news/265046> 11 Yanvar 2022
14. <https://report.az/energetika/feqan-eliyev>

References

1. "Enerji resurslarından istifadə haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu, 30 may, 1996.
2. *Məmmədov Ç.R.* Sənaye sahəsinin iqtisadiyyatı (elektroenergetika). Bakı, 2014.
3. *Mamedov Ch.R.* Strana ogney – ot topliva k svetu, LAP LAMBERT Academic Publishing- Saarbrücken (Germaniya), 2016.
4. *Azərbaycan* Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin hesabatı. Bakı, 2021.
5. *Azərbaycan Enerji Sistemi*, Azərenerji, Bakı, 2015.
6. *Elektroenergetika* haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı, 01.04.1998.
7. <https://energystats.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html>
8. *Abasova S.H.* Texnologiyalar və yeniliklərin idarə edilməsi. – Bakı: Azərneşr, 2007, s. 8.
9. <https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji>
10. *Məmmədova Z.M.* "Coğrafiya və təbii resuslar", Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri, s. 79-81.
11. *Plachkova S.G.* Elektroenergetika i okhrana okruzhayushchey sredy. Funktsionirovanie energetiki v sovremennom more. Kiyev, 2009, s. 373.
12. www.worldenergyoutlook.org/resources/energydevelopment/ - Beynəlxalq enerji agentliyinin məlumat portalı.
13. <https://azvision.az/news/265046> 11 Yanvar 2022.
14. <https://report.az/energetika/feqan-eliyev>