



Rəna Polad qızı Sultanova
Vilayət Zahid oğlu Ramazanov
Kərim Pirməmməd oğlu Piriye
UOT:339.9.330:15; JEL:B49.

Dünya ölkələrində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə imkanları

Xülasə

Məqalədə qeyd olunur ki, tarixən insanlar istilik enerjisi almaq məqsədilə müxtəlif vasitələrdən istifadə etmiş və onlar get-gedə təkmilləşdirilmişdir. Vurğulamaq lazımdır ki, enerji ehtiyatının tükənməzliyini nəzərə alaraq digər bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə məsələsi aktualıq kəsb etmişdir. Bu baxımdan dünya ölkələrində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə göstərilmiş və onun səmərəliliyi qeyd olunmuşdur. Belə ki, Azərbaycanın təbii iqlim şəraitini nəzərə alaraq burada bərpa olunan enerjiden istifadənin labüdlüyü qeyd olunmuşdur.

Açar sözlər: enerji, ənənəvi enerji, bərpa olunan enerji mənbələri, yanacaq, resurslar, dünya ölkələri

Giriş

Hazırda müxtəlif enerji mənbələrindən istifadə iqtisadi, siyasi və digər aspektlərlə bağlı olmuşdur. Vurğulamaq lazımdır ki, hələ qədim zamanlarda enerji daşıyıcılarına görə müharibələr, dövlət çevrilişləri baş vermiş və indiki dövrdə də davam etməkdədir. Belə ki, bu günləri enerjinin aşağıdakı növləri müəyyən olunub: potensial enerji, mexaniki enerji, hərəkət enerjisi, istilik enerjisi, maqnit enerjisi, kimyəvi və şüa enerjisi. Ümumiyyətlə, enerjini hasil etmək məqsədilə üzvi və qeyri-üzvi maddələrdən və digər qeyri-ənənəvi mənbələrdən istifadə olunur. Bu enerji mənbələri isə bərpa olunan və bərpa olunmayanlara ayrılır.

Bərpa olunan enerji mənbələri

Təbiətdə bərpa olunanlara həmişə mövcud olan enerji mənbələri aiddir və onların fərqi ondadır ki, bunlar insanın həyat fəaliyyəti nəticəsində yaranmayan mənbələrdir. Bərpa olunmayan enerji mənbələrinə təbiətdə mövcud olan ehtiyatlar aiddir və onları insanlar enerjini hasil etmək məqsədilə istifadə edirlər. Bunlara üzvi və qeyri-üzvi yanacaqları aid etmək olar. Onu da vurğulamaq lazımdır ki, enerji növləri ilkin və son enerjilərə bölünürlər. İlkin enerji dedikdə, ilk növbədə, təbiətdə enerjinin hasil edildiyi mənbələr başa düşülür və bunlara müxtəlif yanacaqlar və bərpa olunan enerji növləri aiddir. Son enerji dedikdə isə ilkin enerjiden hasil edilən istilik, elektrik və s. enerjilər başa düşülür. Bu günləri dünyada enerji müxtəlif yanacaqlardan, biokütlələrdən və s. alınır. Əsasən də üzvi maddələr kimi neftdən, qazdan, daş və ağac kömürlərindən, qeyri-üzvi maddələr kimi isə nüvə yanacağından istifadə olunur. Belə ki, yanacaqlardan boz kömürün 500-550 il, daş kömürün 150-170, qazın 65-73, neftin 43-50 ildən sonra tükənəcəyi proqnozlaşdırılır. Tədqiqat göstərir ki, dünyada neftə olan tələbat ilbəlil artır. İstifadə olunan ənənəvi üzvi və qeyri-üzvi maddələrin ehtiyatı tükənəndir. Lakin istilik nüvə enerjisinin ehtiyatı tükənməzdir. Belə ki, bir çox ölkələrdə nüvə yanacağından istifadə müşahidə olunur ki, bu da əsasən Fransada nüvə yanacağından alınan enerji 79% təşkil edir. Ümumilikdə, Qərbi Avropada istehsal olunan elektrik enerjisinin 50%-ə qədər atom elektrik stansiyalarının payına düşür.

Bu günləri enerjiyə yüksək tələbatın olması faktiki olaraq yaxın gələcəkdə enerji hasil edilən ehtiyatların tükənməsinə səbəb ola bilər. Bu baxımdan gələcəkdə enerji qıtlığının baş

©Rəna Polad qızı Sultanova, i.e.d., prof. "Regional inkişaf və təbii sərvətlərdən istifadə problemləri" şöbəsinin müdiri, Vilayət Zahid oğlu Ramazanov, i.f.d., Kərim Pirməmməd oğlu Piriye böyük e.i.

©AMEA İqtisadiyyat İnstitutu

© www.economics.com.az



verməməsi üçün digər enerji növlərindən istifadə məqsədəuyğun hesab olunur. Əsas məsələlərdən biri kimi enerji ehtiyatlarından qənaətlə istifadə edilməsi, az enerji tutumlu texnologiyalardan, səmərəli istilik təchizatı sistemlərindən istifadə olunması vacib hesab olunur.

Dünya ölkələrində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə

Qərbi Avropada istehsal olunan elektrik enerjisinin 50%-i elektrik stansiyaları hesabına ödənilir. Belə ki, nüvə yanacağı ilə işləyən atom elektrik stansiyaları ildə 0,5 kq nüvə yanacağı işlədir və ətraf mühitə heç bir ziyan vurmur. Hazırda enerji tələbatının yüksək olması, yanacaq ehtiyatlarının isə azalması insanlar tərəfindən müxtəlif enerji növlərinə müraciət etmə mümkünlüyünü oraya çıxarır. Yaranan problemin həlli ilk növbədə enerji ehtiyatlarından qənaətlə istifadə edilməsi bilavasitə bağlıdır. Bu baxımdan müasir dövrdə az enerji tutumlu texnologiyaların, səmərəli istilik sistemlərinin, yeni növ maşın və avadanlıqların tətbiqi vacib hesab olunur. Dünya təcrübəsi göstərir ki, bərpa olunan enerji resurslarından istifadə istehsal olunan elektrik enerjisinin 80%-ə yaxını biokütlədən alınan elektrik enerjisinin payına düşür. Vurğulamaq lazımdır ki, biokütlədən alınan elektrik enerjisinin istehsalında bərk biomaddələr qaz və maye halında olan biomaddələrə nisbətən daha çoxluq təşkil edir.

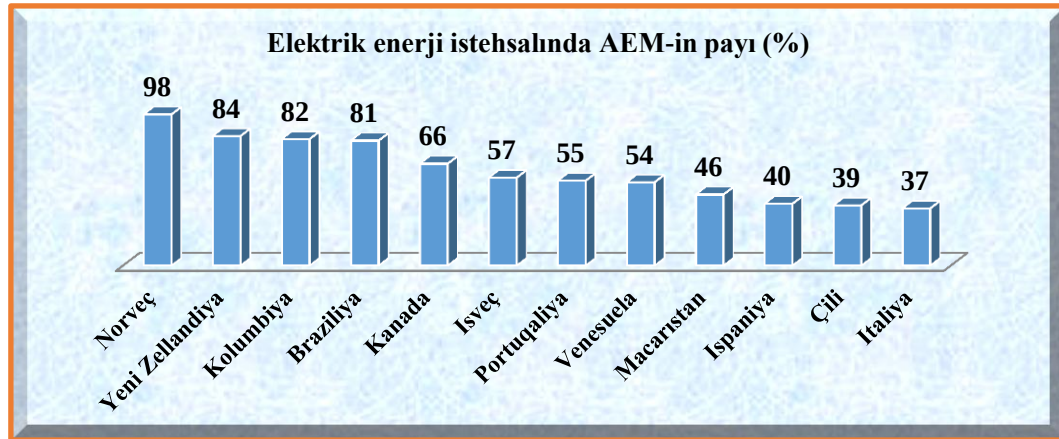
ABŞ-da biokütlədən alınan elektrik enerjisinin həcmi 52,3%, 14,7%-i isə digər ölkələrin payına düşür. Hazırda dünyada mövcud olan günəş enerjisi potensialının 44%-i Almaniyada cəmləşmişdir və bu ölkə günəş enerjisi potensialına görə Çin ə ABŞ-dan sonra dünyada üçüncü, külək enerjisindən istifadəyə görə isə birinci yerdədir. Hazırda Almaniyada külək enerji qurğularının istehsalı, quraşdırılması və istismarı sahəsində 35 mindən yuxarı insan çalışır. Belə ki, Yaponiya daxili enerji ehtiyatlarına malik olan bir ölkədir və onun enerji ehtiyatları özünün enerji təminatının 16%-ni təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, Yaponiya dünyada ən böyük neft istehlakçısıdır və o, ABŞ və Çindən sonra üçüncü yerdədir. Bu günləri Yaponiya geotermal enerjini əhəmiyyətli istifadə edərək ölkənin enerji təminatının 21%-ni ödəyir. Bu ölkədə nüvə stansiyalarının payı 35%, təbii qazla işləyən enerji mənbələrinin payı isə 24% təşkil edir. Danimarkada istehsal olunan külək generatorlarına dünya bazarlarında yüksək tələbat vardır. Danimarka dövləti düzgün siyasət apararaq öz sənaye istehsalını bu sahəyə yönəlmiş və perspektivdə öz mövqeyini möhkəmləndirmişdir. Cənubi Koreyada əsas hədəflərdən biri kimi ümumi enerji təminatında bərpa olunan enerjinin payının artırılmasıdır ki, bu da 2020-ci ilə qədər 6,08%-ə çatdırılmasıdır. Ölkədə aparılan strategiyaya üç prioritet daxildir:

- Enerji mənbələri (bərpa olunan enerji mənbələri, əsasən, günəş, bioenerji, nüvə, hidroelektrik enerjisinin artırılması);
- Tikililər (yaşıl tikililərin tətbiqi);
- Yaşıl şəhərin salınması (yaşıl mərkəzlərin artırılması və s.).

Hazırda Çin Xalq Respublikasında su, külək və günəş enerjisinin istehsalı 20%-ə qədər artmış və əsasən bu artım günəş enerjisi istehsalında müşahidə olunur. Çində günəş enerjisi nüvə enerjisindən üstün hesab olunur və son illərdə 17,43TVt/saat istehsal edilmişdir. Çin elektrik enerjisinə tələbatını ödəyə bilmədiyindən dövlət güclü külək elektrik stansiyasının inşasına başlamışdır. Xebey vilayətindən Boxay dənizi sahilinə qədər gücü 1 mln. kVt olan külək turbinləri quraşdırılmışdır. Yaşıl texnologiyalar sahəsində Rusiyada zəif inkişaf müşahidə olunur və iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində ekoloji texnologiyalar qeyri-bərabər yerləşdirilmişdir. Yaşıl texnologiyaların inkişaf səviyyəsinə görə Avropa ölkələrindən geridə qalan Rusiya Federasiyasında son dövrlərdə innovativ iqtisadiyyat çərçivəsində texnoloji tədbirlərin intensivləşməsi sürətləndirilmişdir. Türkiyədə bərpa olunan resurslardan istifadə sahəsində qanun qəbul olunmuş və bu sahə üzrə güzəştli qiymətlər müəyyən

edilmişdir. Belə ki, 2023-cü ilə qədər ölkənin bərpa olunan enerji resursları hesabına enerji ehtiyacının 23%-nin ödənilməsi gözlənilir. Hazırda ölkənin enerji ehtiyatının 15-20%-i zəngin su elektrik enerjisi hesabına ödənilir. Qeyd etmək lazımdır ki, İran İslam Respublikasında bütün növ bərpa olunan enerji resursları ölkənin enerji hasilatının 1-2%-ni təşkil edir. Külək enerjisi qurğularının quraşdırılması ilk növbədə bu ölkənin böyüklüyünü nəzərə alaraq həyata keçirilir və o Yaxın Şərqdə külək turbinlərinin ən iri istehsalçısı kimi çıxış edir.

Elektrik enerji istehsalında AEM-in payı (2016)



Hazırda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində daha yüksək nailiyyətlər əldə edən ölkələrdən Norveç, Yeni Zelandiya, Avstraliya, Kanada, Braziliya, Meksika və s. göstərmək olar. Bu günləri dünya ölkələrində tətbiq edilən layihələrdən biri kimi isti nasosların köməyi ilə geotermal enerjiden istilik üçün istifadə olunmasıdır. Belə ki, istilik nasosları aşağı temperaturlu istilik daşıyıcısının temperaturunu xaricdən sərf etməməklə yüksəltməyə imkan yaradır. İsveçdə istilik sistemlərinin 50%-i istilik nasoslarının payına düşür. Yeni tipli alternativ enerji hasil edilənlərdən biri də Norveçdə olan “Osmos” elektrik stansiyasıdır. “Osmos” elektrik stansiyasının fəaliyyəti ondan ibarətdir ki, iki müxtəlif qatılıqda məhlullar arasına membran yerləşdirilir və onun hər iki tərəfində eyni qatılıq əldə olunur. Osmos prosesi müxtəlif konsentrasiyalı məhlulların təmas sahəsində xüsusi membran yerləşdirməklə başa çatdırılır.

Azərbaycan Respublikasında ilkin enerji məhsullarının istehsalı 2016-cı ildə 59977,6 min NET, 2010-cu ildə isə 68254,6 min NET təşkil etmişdir ki, bu da tədqiq olunan illə müqayisədə 8277,0 min NET az olmuşdur [1, səh.436]. ABŞ və Avropa Birliyi ölkələri alternativ enerji mənbələri hesabına 2020-ci ildə öz enerji təminatının 20%-ni ödəməyi planlaşdırır. 2016-cı ildə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına alınan elektrik enerjisinin rekord həddi dünyada 153 heqavatt olmuşdur ki, bu da 2014-cü illə müqayisədə 15% çoxdur. Hər gün dünya ölkələri üzrə yarım milyon günəş paneli quraşdırılır, artıq günəş və külək elektrik stansiyalarının ümumi gücü kömürlə işləyən stansiyaların gücünü üstələmişdir. Hazırda dünya üzrə alternativ enerji sektoruna sərmayə qoyulması 2030-cu ilə kimi 630 mlrd. ABŞ dolları təşkil edəcək və bu 20 mln. yeni iş yerinin yaradılması deməkdir. Ölkədə indiyə qədər istifadə edilməmiş hidroenergetika ehtiyatlarının perspektivdə mənimsənilməsinə geniş imkanlar vardır. Hazırda respublikada su elektrik stansiyalarının tikintisi üzrə dövlət tərəfindən üç əsas məsələ vacib hesab olunur:

- ✶ Sel sularının tənzimlənməsi;
- ✶ Elektrik enerjisinin istehsalı ;
- ✶ Yeni suvarma sistemlərinin təşkili.



Yaxın perspektivdə ölkənin çayları üzərində və su təsərrüfatı obyektlərində 200-ə yaxın kiçik su elektrik stansiyaları yerləşdirmək mümkündür ki, onların da illik istehsal etdiyi elektrik enerjisi 3,2 mlrd kVts olacaqdır. Belə ki, Azərbaycanda su elektrik stansiyalardan istifadədə geniş imkanlar mövcuddur. Hazırda Naxçıvan Muxtar Respublikasının əhalisinin blokada şəraitində yaşaması yerli enerji sisteminin Azərbaycanın enerji sistemindən təcrid olunması məhz enerjiyə tələbatı daha da artırır. Yaranan vəziyyət Türkiyə enerji sistemindən alınan elektrik enerjisi hesabına ödənilir. Bu baxımdan Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində elektrik stansiyalarının (orta, kiçik, mikro) burada tikilməsi labüddür.

Azərbaycanın təbii iqlim şəraitinin nəzərə alaraq, əsasən də günəş enerjisindən istifadə etməklə elektrik enerjisinin istehsalının artırılmasına zəmin yaranır. ABŞ-da və Orta Asiyada günəşli saatlar 2500-3000 saat, Rusiyada isə 1500-2000 saat, Azərbaycanda isə 2400-3200 saat təşkil edir və bu günəş enerjisindən istifadənin iqtisadi cəhətdən əlverişli olmasının sübutudur. Azərbaycanın bir çox rayonlarında günəş enerjisindən istifadə enerji probleminin qismən həll edilməsinə köməklik göstərə bilər. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan ərazisinə düşən günəş saatlarının miqdarı digər ölkələrlə müqayisədə üstünlüyə malikdir ki, bu da ölkədə günəş enerjisindən istifadəyə sərmayələrin cəlb olunmasının səmərəliliyinin qiymətləndirilməsidir. Azərbaycan ərazisində günəş elektrik stansiyalarının qurulması vacib hesab olunur və bu öz növbəsində enerjiyə tələbatın qismən də olsa ödənilməsinə köməklik göstərə bilər. Azərbaycan regionlarında külək enerjisindən istifadə əlverişli hesab olunur. Belə ki, Abşeron yarımadasında Pirallahı adası, Güzdək və Şubanı ərazilərində külək stansiyalarının tikilib istifadəyə verilməsi səmərəli hesab olunur. Eyni zamanda külək elektrik stansiyalarının sinxron və generatorlarla təchiz edilməsi, optimal gücünün 2-6 MVt olması əsasdır. Belə ki, ölkədə külək enerjisi qurğularından istifadə real hesab olunur və böyük perspektivləri vardır.

Azərbaycanda külək-elektrik stansiyalarının əsas göstəriciləri

KES-lərin yerləşdiriləcəyi ərazi	Küləyin orta illik sürəti, m/san	Ehtimal olunan güc, MVt	Elektrik enerjisinin istehsalı, mln.kVt.s
Abşeron ərazisi			
Şubanı	8,0	6,0	16,0
Güzdək	7,5	5,6	14,6
Pirallahı adası	6,6	5,0	13,0
Samur-Dəvəçi zonası	4,5	3,4	8,8
Xəzəryanı sahil zonası	4,2	3,2	8,3
Qazax-Gəncə zonası	4,0	3,0	7,8
Hacımohur-Ceyrançöl	3,8	2,8	7,3
Şirvan düzü	3,8	2,8	7,3
Kür-Araz ovalığı	3,7	2,7	7,0

Mənbə: Cədvəl Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin məlumatları əsasında tərtib edilmişdir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, Abşeron yarımadası ən iri həcmdə külək enerji potensialına malikdir bir ərazidir və burada küləyin orta sürəti 6 m/san-dən artıqdır ki, bu da külək enerjisinin müsbət texniki-iqtisadi göstəricisi hesab olunur. Müəyyən olunmuşdur ki, külək enerjisinin texniki potensialı 3000 MVt, iqtisadi potensialı isə 500 MVt həcmində qiymətləndirilir. Ümumilikdə, Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə enerjiyə qənaət etməyə imkan yaradacaq. Tədqiqatlar zamanı külək enerjisinin texniki potensialının 3000 MVt, iqtisadi potensialının isə 500 olduğu qiymətləndirilmişdir.

Nəticə

Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycanda alternativ enerji mənbələrindən istifadə üçün real imkanlar vardır. Lakin hazırda respublikada alternativ enerji mənbələrinin inkişafına mane olan bu amilləri qeyd etmək olar: müasir texnologiyanın çatışmazlığı; investisiya qoyuluşlarının məhdudluğu; peşəkarlığın azlığı; təbliğatın aşağı səviyyədə olması. Azərbaycanda energetikanın gələcəyi olan alternativ enerji mənbələrindən istifadənin sürətli inkişafının təmin olunması aşağıdakıları məqsəduyğun edir:

- ✎ Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəni tənzimləyən qanunun qəbul edilməsi;
- ✎ Azərbaycan üçün alternativ enerji mənbələrindən ən səmərəli olanı külək enerjisi qurğularının gücünün artırılması;
- ✎ Respublikada yeni növ enerji mənbələrinin aşkarlanması və məlum olan mənbələrdən daha səmərəli istifadə edilməsi;
- ✎ Alternativ energetika sahəsində peşəkar mütəxəssislərin hazırlıq səviyyəsinin artırılması;
- ✎ Bərpa olunan enerji növlərinin tətbiqini genişləndirərək enerji istehsalının maya dəyərinin aşağı salınmasına nail olmaq.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycanın Statistik Göstəriciləri. Dövlət Statistika Komitəsi. Bakı: Səda, 2017.
2. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin məlumatları. Bakı, 2017.
3. Лебедев В. Есть у реформы начало, нет у реформы конца / В. Лебедев, И. Рубанов, Д. Сиваков // Эксперт Online. URL: <http://expert.ru/expert/2012/20/est-u-reformyi-nachalo-net-u-reformyi-kontsa>.
4. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin internet məlumat portalı. Bakı 2016.

Məqalə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir – Qrant № EIF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/13/5-M-11

**Рена Полад кызы Султанова
Виляят Захид оглы Рамазанов
Карим Пирмамед оглы Пириев**

Возможности использования возобновляемых источников энергии в мировых странах Резюме

В статье отмечено, что люди с исторических времён для получения тепловой энергии обращались к разным методам и они впоследствии совершенствовались. Принимая во внимание иссякаемость энергетических ресурсов, необходимо подчеркнуть, что использование возобновляемых источников энергии приобретает особую актуальность. В этой связи показана эффективность использования возобновляемых источников энергии в мировых странах. Так, учитывая природно-климатические условия Азербайджана, показана целесообразность использования возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: энергия, традиционная энергия, источники возобновляемой энергии, горючее, ресурсы, мировые страны.



**Rana Polad Sultanova
Vilayat Zahid Ramazanov
Karim Pirmammad Piriyev**

Opportunities for renewable energy resources usage in world countries

Summary

The article states that historically people have used various means to get heat energy, and they have been gradually improved. It should be emphasized that the use of renewable energy sources has become topical considering the inexhaustibility of these resources. In this regard, renewable energy sources using worldwide and its effectiveness has been highlighted. Taking into account the natural climate of Azerbaijan, the necessity of renewable energy usage is noted here.

Key words: *energy, traditional energy, renewable energy sources, fuel, resources, countries of the world*

Elmi redaktor: *i.f.d.,dos. Y.Ə.Məmmədov*

Daxil olub: *16.11.2018.*

Çapa qəbul olunub: *21.11.2018.*