

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI**

**COŞQUN MƏMMƏDOV**

**AZƏRBAYCANDA BƏRPA OLUNAN  
ENERJİ MÜƏSSİSƏLƏRİNİN İNKİŞAFININ  
STİMULLAŞDIRILMASI**

**MONOQRAFIYA**

**“Elm”**

**Bakı – 2025**

*AMEA Rəyasət Heyətinin İctimai elmlər bölməsinin  
Elmi Şurasının 18 noyabr 2025-ci il tarixli qərarı ilə  
(Protokol №05) nəşr edilir.*

Elmi redaktor: *i.e.d., prof.* **Fərhad Rəhmanov**

Rəyçilər: *i.ü.f.d., dos.* **Allahyar Muradov**  
*i.ü.f.d., dos.* **Sədaqət İbrahimova**

**Coşqun Məmmədov. Azərbaycanda bərpa olunan enerji  
müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılması. Monoqrafiya.**  
Bakı: “Elm”, 2025, – 288 səh.

**ISBN 978-9952-570-10-6**

Monoqrafiyada bərpa olunan enerji müəssisələrinin inkişaf istiqamətləri və bu prosesi dəstəkləyən təşviq siyasətinin iqtisadi, institusional və idarəetmə mexanizmləri sistemli şəkildə tədqiq olunur.

Müəllif bərpa olunan enerji sektorunun formalaşmasının milli iqtisadiyyat üçün strateji əhəmiyyətini əsaslandırır, mövcud stimullaşdırma alətlərinin effektivliyini qiymətləndirir və inkişafın davamlılığını təmin edən yeni iqtisadi modellər irəli sürür.

Monoqrafiya enerji siyasəti, iqtisadi inkişaf və ekoloji idarəetmə sahəsində fəaliyyət göstərən mütəxəssislər, alimlər, doktorantlar, magistrlər və geniş oxucu auditoriyası üçün nəzərdə tutulmuşdur.

© “Elm” nəşriyyatı, 2025  
© Coşqun Məmmədov, 2025



*“Əsrin müqaviləsi ilə qoyduğumuz təməl XXI əsrdə Azərbaycan xalqının inkişafı, firavan həyatı, müstəqil Azərbaycan dövlətinin suverenliyinin daha da möhkəmlənməsi üçün gözəl imkanlar yaradır və inanıram ki, XXI əsr müstəqil Azərbaycan dövləti üçün ən xoşbəxt dövr olacaqdır”.*

**Heydər ƏLİYEV**  
**Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri**





***“Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə müasirlikdir, yenilikdir, ekoloji cəhətdən təmiz texnologiyadır. Bu bizim gələcəyə baxışımızdır”.***

**İlham ƏLİYEV**  
**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti**



# MÜNDƏRİCAT

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>GİRİŞ</b> ..... | 9 |
|--------------------|---|

## **I FƏSİL. ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN NƏZƏRİ- METODOLOJİ ƏSASLARININ TƏDQİQİ**

|                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.1. Ənənəvi enerji mənbələrinin mahiyyəti,<br>təşkilati-iqtisadi xüsusiyyətləri və iqtisadi təsnifatı .....           | 15  |
| 1.2. Bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsi: nəzəri<br>yanaşmalar, qlobal təcrübə və inkişaf perspektivləri ..... | 53  |
| 1.3. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji<br>müəssisələrinin regional dayanıqlı inkişafa təsiri .....  | 104 |

## **II FƏSİL. BƏRPA OLUNAN ENERJİ İSTEHSALI MÜƏSSİSƏLƏRİNİN İNKİŞAFI ÜZRƏ TƏŞVİQ SİYASƏTİ**

|                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.1. Bərpa olunan enerji müəssisələrinin fəaliyyətinin<br>genişləndirilməsi: struktur islahatları və qanunvericilik<br>bazasının təkmilləşdirilməsi ..... | 121 |
| 2.2. Bərpa olunan enerji sahəsində fəaliyyət göstərən<br>müəssisələr üzrə investisiya siyasətinin formalaşdırılması<br>və idarə olunması .....            | 132 |
| 2.3. Bərpa olunan enerji sahəsində müəssisələrdə<br>maliyyə təşviqi və sahibkarlığın inkişafı .....                                                       | 151 |
| 2.4. Bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin<br>fəaliyyətində vergi və gömrük siyasəti tənzimlənməsi .....                                          | 176 |
| 2.5. Bərpa olunan enerji müəssisələrinin inkişafında<br>elmi tədqiqatların və kadr potensialının rolu .....                                               | 205 |

## **III FƏSİL. MÜƏSSİSƏLƏRİN FORMALAŞMASI VƏ İNKİŞAFINDA BƏRPA OLUNAN ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ**

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1. Enerji mənbələrinin seçimində Çox Kriterialı Qərar<br>Qəbuletmə metodlarının müəssisə səviyyəsində tətbiqi ..... | 221 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

|                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2. Bərpa olunan enerji müəssisələrinin inkişafında<br>regional strateji prioritetlərin müəyyənləşdirilməsi..... | 226        |
| <b>NƏTİCƏ.....</b>                                                                                                | <b>249</b> |
| <b>İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT .....</b>                                                                           | <b>255</b> |

## GİRİŞ

Enerji ehtiyatlarına olan tələbatın artdığı müasir dövrdə hər bir dövlət üçün mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən səmərəli istifadə etməklə yanaşı, ümumi enerji istehsalının artımına nail olmaq və ölkənin enerji təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə düzgün enerji siyasətini formalaşdırmaq və onu həyata keçirmək olduqca zəruridir. Bu baxımdan bərpa olunan enerji mənbələri enerji təminatının şaxələndirilməsinə və fasiləsiz enerji təchizatının təmin edilməsinə geniş imkanlar yaradır.

Bərpa olunan enerji mənbələri ənənəvi enerji mənbələrinə nisbətən daha üstün potensiala malik olmaqla yanaşı, ekoloji problemlərin həlli və ətraf mühitin təhlükəsizliyi baxımından da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məhz bu üstün cəhət qlobal istiləşmə prosesinin və onun ağır nəticələrinin qarşısını almağa imkan verir. Beləliklə, bərpa olunan enerji mənbələrinin düzgün istismarı təkcə ölkələr üçün enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün deyil, həm də ekoloji tarazlığın qorunması baxımından da prioritet vəzifə kimi qəbul edilir.

Bu mənada, biz ənənəvi enerji sistemini ilkin enerji sistemi, bərpa olunan enerji sistemini isə yeni, müasir və yerli strateji enerji sistemi hesab edə bilərik.

Respublikamızda isə enerji təhlükəsizliyinin tam şəkildə təmin edilməsinə baxmayaraq, qlobal çağırışlara uyğun olaraq, enerji siyasətinin əhatə dairəsinin yalnız neft və qaz sektorları ilə məhdudlaşdırılmaması istiqamətində məqsədyönlü tədbirlər həyata keçirilir. Belə ki, ənənəvi enerji mənbələrinin tədricən tükənməsi fonunda bir sıra dövlətlərdə olduğu kimi respublikamızda da karbohidrogen ehtiyatlarına olan asılılığın minimuma endirilməsi üçün bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi olduqca zəruridir.

Bu səbəbdən, monoqrafiyada Azərbaycanda bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin mövcud vəziyyəti, həmçinin onların inkişafını təmin etmək məqsədilə müxtəlif stimullaşdırıcı tədbirləri özündə əks etdirən təşviq siyasəti beynəlxalq təcrübələr əsasında hərtərəfli şəkildə tədqiq edilmişdir.

Qeyd edək ki, Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin tarixi təxminən iki əsr əvvələ – XIX əsrin əvvəllərinə qədər uzanır. Belə ki, ölkəmizdə hidroenerjidən yararlanmaq məqsədilə 1880-ci ildə ilk su elektrik stansiyalarının tikintisi həyata keçirilmişdir. Bərpa olunan enerji mənbələrinin digər növlərindən istifadə, eləcə də bu sahələrin elmi-tədqiqi isə daha çox müasir dövrü əhatə edir.

Bu sahənin öyrənilməsi və ondan səmərəli istifadənin nisbətən yeni olmasına baxmayaraq, son illərdə ölkəmizdə bu istiqamətdə mühüm tədbirlər həyata keçirilmişdir. Belə ki, bərpa olunan enerji sahəsi üzrə normativ-hüquqi baza yaradılmış, struktur islahatları həyata keçirilmiş, elmi-tədqiqat institutları və ali təhsil müəssisələrində nəzəri və praktiki əhəmiyyətə malik fundamental elmi-tədqiqat işləri aparılmış, bir sıra dəyərli elmi əsərlər nəşr olunmuşdur. Bu elmi əsərlər bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin tədqiqi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu səbəbdən, monoqrafiyada həm yerli, həm də xarici elm adamlarının apardıqları tədqiqatlar yüksək dəyərləndirilmiş, onların əsərlərindən mühüm elmi mənbə kimi istifadə olunmuşdur.

Beləliklə, ənənəvi enerji mənbələrinin məhdudluğu, eyni zamanda ətraf mühitə qarşı mənfi təsirləri dayanıqlı enerji təminatı və ekoloji tarazlığın qorunması baxımından mövzunun aktuallığını və tədqiqatın zəruriliyini ehtiva edir.

Tədqiqatın məqsədi, Azərbaycanda mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən səmərəli istifadə ilə yanaşı, bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələri vasitəsilə enerji istehsalının

artımına, həmçinin istehlakçıların davamlı və dayanıqlı enerji ilə təmin olunmasına yönəlik stimullaşdırıcı təkliflərin müəyyən edilməsidir.

Tədqiqatın obyektini bərpa olunan enerji mənbələri sahəsində fəaliyyət göstərən təsərrüfat subyektləri, yəni enerji istehsalı müəssisələri, onların fəaliyyəti və iqtisadi mühiti təşkil edir. Tədqiqatın predmetini isə bu müəssisələrin nəzəri-praktiki və ekoloji-iqtisadi məsələləri, başqa sözlə, onların idarə olunması, təşkili, təşviq mexanizmləri, investisiya siyasəti və inkişaf istiqamətləri əhatə edir.

Problemin meydana gəlməsi bir neçə obyektiv zərurətdən irəli gəlmişdir:

- ilkin səbəb kimi ənənəvi enerji mənbələrinin tükənməsi və ekoloji risklərin artması bərpa olunan enerji istehsalına keçidi qaçılmazdır;

- Azərbaycanın enerji sektorunda karbohidrogenlərdən yüksək asılılıq uzunmüddətli perspektivdə iqtisadi təhlükəsizlik və enerji dayanıqlığı baxımından risk yaradır;

- bərpa olunan enerji müəssisələrinin formalaşması və inkişafının stimullaşdırılması mexanizmlərinin tam işlənməməsi həm elmi, həm də idarəetmə səviyyəsində mövcud boşluqları meydana çıxarır.

Tədqiqat prosesində sistemli yanaşma və kompleks təhlil metodu, statistik və müqayisəli təhlil metodu, qruplaşdırma və ümumiləşdirmə metodları, empirik müşahidə və analitik müqayisə metodları, eləcə də iqtisadi modelləşdirmə və Çox Kriterialı Qərar Qəbuletmə Metodlarından olan Z-ədədlərə əsaslanan genişləndirilmiş TOPSİS metodundan istifadə edilmişdir.

Eyni zamanda dövlətin sosial-iqtisadi, maliyyə-kredit və investisiya siyasəti, milli enerji strategiyası, enerji istehsalı ilə

bağlı aparıcı müəssisə və təşkilatların elmi-metodik materialları, sahəvi normativ-hüquqi aktlar və regionların sosial-iqtisadi inkişafı ilə bağlı məlumatlar tədqiqatın əsas mənbələrini təşkil edir. Bundan əlavə, enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması üzrə dövlət proqramları da tədqiqatın analitik bazasına daxil edilmişdir.

Tədqiqat zamanı bir sıra vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

- ənənəvi enerji mənbələrinin iqtisadi və ekoloji aspektlərinin sistemli şəkildə təhlili, bu sahədə tətbiq olunan nəzəri-metodoloji yanaşmaların ümumiləşdirilməsi, eləcə də enerji müəssisələrinin fəaliyyətində ətraf mühitə təsir göstərən amillərin müəyyənləşdirilərək onların qiymətləndirilməsi;

- bərpa olunan enerji mənbələrinin iqtisadi və texniki potensialının qiymətləndirilməsi, müəssisə səviyyəsində onlardan səmərəli istifadə imkanlarının və tətbiq perspektivlərinin müəyyənləşdirilməsi;

- bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafı üzrə təşviq mexanizmlərinin təyin edilməsi;

- Çox Kriterialı Qərar Qəbulətmə metodları ilə alternativlərin qiymətləndirilməsi və ən uyğun həllin seçilməsi, həmçinin Z-ədədlərə əsaslanan genişləndirilmiş TOPSIS metodunun tətbiqi.

Qeyd edək ki, klassik iqtisadi nəzəriyyələr əsasən məhsuldarlığın artırılması və mənfəətin maksimallaşdırılması prinsiplərinə əsaslanır. Müasir dövrdə isə iqtisadi inkişafın təkcə səmərə göstəriciləri ilə deyil, həm də ekoloji dayanıqlıq və resursların bərpası prinsipləri ilə ölçülməsi zərurəti yaranmışdır. Bu baxımdan tədqiqat işi klassik iqtisadiyyata qarşı enerji istehsalında ekoloji məsuliyyət, resursların bərpası və sosial faydalılıq kimi yeni tələblər irəli sürür.

Tədqiqat işində bu sahə üzrə inkişaf etmiş ölkələrin təmsilində beynəlxalq təcrübəni metodoloji baza kimi formalaşdırmaq və ən uğurlu modelləri ölkə realıqlarına uyğunlaşdırmaq üçün xarici ədəbiyyatlara xüsusi üstünlük verilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə enerji təhlükəsizliyinin artırılması və ənənəvi enerji mənbələrindən asılılığın azaldılması baxımından müəssisələrin dayanıqlı inkişafı üçün effektiv vasitə kimi qiymətləndirilə bilər. Praktiki əhəmiyyəti isə ondan ibarətdir ki, əldə olunan elmi nəticələr gələcəkdə dövlətin enerji siyasətinin təkmilləşdirilməsində, regional investisiya təşviqlərinin hazırlanmasında, ixtisas fənlərinin tədrisində, metodik vəsaitlərin və tədris proqramlarının tərtib olunmasında, eləcə də bu sahə üzrə elmi-tədqiqat işlərində dəyərli elmi baza olaraq geniş istifadə oluna bilər.

Onu da qeyd etmək ki, monoqrafiya müəllifin “Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılması” mövzusunda yerinə yetirdiyi dissertasiya üzrə elmi-tədqiqat işinin nəticələrinə əsaslanır.

Təqdim olunan tədqiqat mövzusu bu günədək müstəqil elmi-tədqiqat predmetinə çevrilməmişdir. Doğrudur, bərpa olunan enerji sahəsi üzrə Azərbaycanda müəyyən səviyyədə elmi məqalələr, analitik məruzələr və sektor təhlilləri mövcuddur. Lakin bu tədqiqatların əksəriyyəti ayrı-ayrı istiqamətlərə, məsələn, enerji potensialının qiymətləndirilməsinə, texniki imkanların təhlilinə və ya investisiya məsələlərinə həsr olunmuşdur. Bu baxımdan, monoqrafiyanı problemin kompleks şəkildə tədqiqinə həsr edilmiş ilk müstəqil elmi tədqiqat işi hesab etmək olar.

Tədqiqat işinin əsas fərqləndirici cəhəti isə ondan ibarətdir ki, bu sahə üzrə əvvəllər aparılmış tədqiqatlar hissəvi xarakter

daşıyırdı, lakin bu tədqiqatda problem vahid elmi sistem çərçivəsində kompleks şəkildə araşdırılmış, nəzəri-metodoloji və praktik tətbiq üçün konkret təkliflər irəli sürülmüşdür.

Bu baxımdan tədqiqatın əsas üstünlükləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- Azərbaycanda bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılması ayrıca elmi-tədqiqat obyektini kimi ilk dəfə bu səviyyədə tətbiq olunmuşdur;

- dissertasiyada iqtisadi, hüquqi, investisiya və ekoloji mexanizmlər bir-biri ilə integrasiya olunmuş şəkildə araşdırılmış, təşviq siyasətinin kompleks modeli formalaşdırılmışdır.

- Z-ədədlərə əsaslanan genişləndirilmiş TOPSİS metodu tətbiq edilərək, qeyri-müəyyən şəraitdə optimal qərarların qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Qeyd edək ki, bu, ölkə miqyasında ilk tətbiq nümunəsidir;

Bununla yanaşı, tədqiqat zamanı Azərbaycanda bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılmasının demək olar ki, bütün tərəfləri araşdırılsa da, mövzunun aktuallığı gələcəkdə bu sahədə daha dərin tədqiqatların aparılması zərurətini meydana çıxarır.

# I FƏSİL

## ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN NƏZƏRİ-METODOLOJİ ƏSASLARININ TƏDQIQI

### 1.1. Ənənəvi enerji mənbələrinin mahiyyəti, təşkilati-iqtisadi xüsusiyyətləri və iqtisadi təsnifatı

Müasir dövrümüzü enerjisiz təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Belə ki, bu gün enerjidən istifadə, praktiki olaraq çevrəmizi, bütün fəaliyyət sahələrimizi əhatə etmişdir.

Keçmişə nəzər saldıqda isə enerji mənbələrinin istismarının qədim və zəngin tarixə malik olduğunu görürük. Belə ki, ilk dövrlər insanlar təbiətdəki enerjidən yalnız gündəlik tələbatlarının ödənilməsi üçün (*külək enerjisindən yelkənli gəmilər və yel dəyirmanlarında, su enerjisindən su dəyirmanlarında və s.*) istifadə edirdilərsə, sivilizasiya və mədəniyyətin inkişafı, elmi-texniki tərəqqi, eyni zamanda dünya əhalisinin təbii artımı enerjiyə olan tələbatın da artmasına və beləliklə bu sahədə tətbiq edilən sadə enerji mexanizmlərinin təkmilləşərək, daha mürəkkəb və müasir mexanizmlərlə əvəzlənməsinə səbəb oldu.

Enerji mənbələri aşağıdakı kimi təsnif edilir [158, s.80; 159, s.14; 233]:

1. Bərpa olunmayan – ənənəvi enerji mənbələri:
  - Faydalı qazıntılar (*neft, təbii qaz, daş kömür, yanar şistlər və s.*).
  - Nüvə enerjisi.
2. Bərpa olunan – qeyri-ənənəvi enerji mənbələri:
  - Bərpa olunan enerji mənbələri (*günəş enerjisi, külək enerjisi, hidro enerji, bioenerji, termal sular və s.*).

İstehsalat və xidmət sahələri müəssisələrinin davamlı və dayanıqlı inkişafında ənənəvi enerji mənbələri kimi karbohidrogen ehtiyatları müstəsna əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, hələ XVIII əsrin sonu – XIX əsrin əvvəllərində elmi-texniki tərəqqi nəticəsində baş verən “Sənaye inqilabı” prosesi məhz istehsalatda təbii, sadə tətbiqli və uzun dövrə əsaslanan külək və su enerjisindən istifadənin buxar gücü enerjisi ilə əvəz olunması və onun geniş tətbiqi ilə mümkün oldu. Bu proses özlüyündə enerji mənbələrindən səmərəli istifadənin mexaniki yol ilə daha da təkmilləşdirilməsi və istehsalat prosesinə integrasiyasını nəzərdə tuturdu. Bu səbəbdən ilk zamanlar daş kömür və odun biokütləsindən geniş istifadə olunması dünya üzrə bu kimi enerji mənbələrinə tələbatın daha da artmasına gətirib çıxardı. Beləliklə, geniş və əhatəli şəkildə sənayeləşmə prosesi başladı ki, bununla da yaranmış sosial-iqtisadi yeniliklər insanların gündəlik həyat tərzinə, onun daha da yaxşılaşmasına yol açdı. Eyni zamanda bu proses dünyada texnoloji yeniliklərin də əsasını qoydu. Belə ki, əl əməyinin bu cür mexanikləşdirilməsi cəmiyyəti məhz aqrar mərhələdən sənaye mərhələsinə daşıyaraq köklü dəyişikliklərə səbəb oldu [164, s.1].

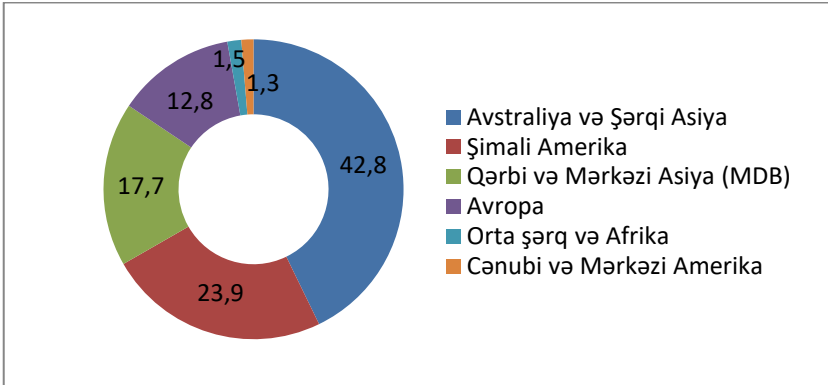
### ***Daş kömür ehtiyatları və onlardan istifadə***

Ənənəvi enerji mənbələrindən olan daş kömür ekoloji cəhətdən əlverişli olmasa da, dünyada hələ də mühüm enerji mənbəyi olaraq qalmaqdadır. Yalnız hasilatın yüksək xərc tələb etməsi digər enerji mənbələrindən geniş istifadəni zəruri edir. Tarixi statistik məlumatlara əsasən, hələ 1910-cu ildə dünya üzrə ümumi yanacaq-enerji balansında daş kömürdən istifadə 65%, biokütlədən istifadə 32% idisə, neftin ümumi balansda payı cəmi 3% təşkil edirdi. Təbii qazdan istifadə isə demək olar ki, yox səviyyəsində idi. Lakin 1930-cu ildən sonra bu vəziyyət bir qədər dəyişdi. Belə ki, ümumi balansda daş

kömürün payı 55%-ə, biokütlənin payı isə 27%-ə endiyi halda neftin payı 15%-ə, təbii qazın payı isə 3%-ə qədər yüksəldi [276]. Ancaq 1970-ci ildən başlayaraq neft tədricən daş kömür və biokütləni əvəzləyərək insanların istifadə etdiyi əsas enerji mənbəyinə çevrildi. Belə ki, həmin dövr üçün neftin energetik balansla olan qatqısı öz tarixi maksimumuna, təxminən 47%-ə qədər yüksəldi və beləliklə daş kömürün nisbi payı 25%-ə, biokütlənin nisbi payı isə 12%-ə qədər azaldı. Balansın yerdə qalan (*təxminən 16%*) hissəsi isə tədricən geniş istifadə olunmağa başlayan təbii qazın və yeni enerji mənbəyi kimi nüvə enerjisinin hesabına təmin edilməyə başladı [164, s.1].

Yalnız bir faktı da nəzərə almaq lazımdır ki, təkcə XX əsrin əvvəllərindən 1980-ci illərə qədərki dövr ərzində hasil edilən təbii yanacağın miqdarı, bəşəriyyətin bütün tarixi dövr ərzində istehsal etdiyi təbii yanacağın həcmindən yüksək olmuşdur. Xüsusilə 1960-1980-ci illər ərzində hasil edilən təbii yanacaq, əsrin əvvəlindən hasil edilən kömürün 40%-ni, neftin 75%-ni, təbii qazın isə 80%-ni təşkil etmişdir [73, s.52; 162, s.3].

Daş kömür yer kürəsinin əsasən şimal hissəsində geniş yataqlara malikdir. Belə ki, dünya üzrə daş kömür ehtiyatlarının ümumi həcmi 1 074 108 mln.t təşkil edir ki, bunun da 42,8%-i (*459 750 mln.t*) Avstraliya və Şərqi Asiyanın, 23,9%-i (*256 734 mln.t*) Şimali Amerikanın, 17,7%-i (*190 655 mln.t*) Qərbi və Mərkəzi Asiyanın (Müstəqil Dövlətlər Birliyi (MDB)), 12,8%-i (*137 240 mln.t*) Avropanın, 1,5%-i (*16 040 mln.t*) Orta Şərq və Afrikanın, 1,3%-i isə (*13 689 mln.t*) Cənubi və Mərkəzi Amerikanın payına düşür [229, s.49].



**Diagram 1.1.1. Təsdiq edilmiş daş kömür ehtiyatlarının bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** *Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*  
*[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Ümumilikdə, dünyanın təxminən 80 ölkəsində müxtəlif həcmdə daş kömür yataqlarının mövcudluğu qeydə alınmışdır [238, s.10]. Bu isə kömürün qlobal enerji balansında hələ də mühüm strateji əhəmiyyətə malik olduğunu göstərir. Sözügedən ölkələr arasında ən böyük daş kömür ehtiyatları ABŞ-da cəmləşmişdir. Belə ki, bu ölkənin təsdiqlənmiş daş kömür ehtiyatları 248 941 mln.t təşkil edir ki, bu da dünya üzrə ümumi təsdiq edilmiş 1 074 108 mln.t ehtiyatın təqribən dördü birinə bərabərdir. ABŞ-ın belə yüksək paya sahib olması, onun yalnız daxili enerji tələbatını uzunmüddətli dövr ərzində təmin etmək imkanlarını deyil, həm də beynəlxalq enerji bazarlarında stra-

teji rolunu nümayiş etdirir. Bununla yanaşı, daş kömür ehtiyatlarının coğrafi baxımdan bu qədər geniş yayılması, enerji təhlükəsizliyi və iqtisadi inkişaf kontekstində müxtəlif ölkələr üçün mühüm imkanlar yaradır.

**Cədvəl 1.1.1.**

**Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş daş kömür ehtiyatları – 2023**

| <b>Ölkələr</b> | <b>Kömür ehtiyatları<br/>mln.t</b> | <b>Faizlə %</b> |
|----------------|------------------------------------|-----------------|
| ABŞ            | 248 941                            | 23,2            |
| Rusiya         | 162 166                            | 15,1            |
| Avstraliya     | 150 227                            | 14              |
| Çin            | 143 197                            | 13,3            |
| Hindistan      | 111 052                            | 10,3            |
| Digər ölkələr  | 258 525                            | 24,1            |
| <b>Cəmi:</b>   | <b>1 074 108</b>                   | <b>100</b>      |

*\* 50 000 mln.t-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

***Mənbə:** Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun  
“Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış”  
(ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition)  
sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Statistik göstəricilərə əsasən, 2023-cü ildə ümumdünya üzrə daş kömür istehsalı 9095,6 mln.t təşkil etmişdir. Mövcud daş kömür istehsalında Çin Xalq Respublikası liderlik edir. Belə ki, Çinin istehsal göstəricisi (4 710 mln.t) bu sahə üzrə digər ölkələrin istehsal göstəricilərinin təqribən cəminə bərabərdir. Sonrakı ilk beşliyi isə Hindistan (1 010,9 mln.t), İndoneziya (775,2 mln.t), ABŞ (526,5 mln.t) və Avstraliya (455,8 mln.t)

bölüşür. Ümumilikdə isə 2022-ci il ilə müqayisədə 2023-cü ildə dünya üzrə daş kömür hasilatı 3,1% artmışdır. Ən böyük artım Monqolustan (111,6%) və Pakistanda (71%), ən böyük azalma isə Bolqarıstan (-40,9%) və Türkiyədə (-30,4%) baş vermişdir.

**Cədvəl 1.1.2.**

**Dünya ölkələri üzrə daş kömür istehsalı – mln.t**

| Ölkələr       | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| Çin           | 3 846,3        | 3 901,6        | 4 125,8        | 4 558,6        | 4 710          | 3,3                      |
| Hindistan     | 753,9          | 760,2          | 812,1          | 910,8          | 1 010,9        | 11                       |
| İndoneziya    | 616,2          | 563,7          | 614            | 687,4          | 775,2          | 12,8                     |
| ABŞ           | 640,8          | 485,7          | 523,8          | 539            | 526,5          | -2,3                     |
| Avstraliya    | 505,6          | 470            | 460,3          | 440,1          | 455,8          | 3,6                      |
| Rusiya        | 440,7          | 399,8          | 434,1          | 439            | 432,5          | -1,5                     |
| Cənubi Afrika | 254,4          | 248,1          | 233,7          | 229,9          | 228,5          | -0,6                     |
| Digər ölkələr | 1 077,8        | 922,1          | 965,3          | 1 016,5        | 956,2          | -5,9                     |
| <b>Cəmi:</b>  | <b>8 135,7</b> | <b>7 751,2</b> | <b>8 169,1</b> | <b>8 821,3</b> | <b>9 095,6</b> | <b>3,1</b>               |

\* 200 mln.t-dan yuxarı olan istehsal göstəriciləri qeyd edilmişdir.

**Mənbə:** Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun  
 “Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış”  
 (ing. *Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition*)  
 sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>

### ***Neft ehtiyatları və onlardan istifadə***

Karbohidrogen ehtiyatlar içində maye qazdan sonra ikinci ən yüksək istiliktörədən neft və ondan alınan müxtəlif məhsullardır. Belə ki, neftin istiliktörətmə qabiliyyəti, yəni 1 kq neftin tamamilə yandıqda yaratdığı istiliyin miqdarı 10 500 – 11 000 kkal.-dir. Halbuki yüksək kalorili əla növ daş kömür hesab olunan Antrasitin istiliktörətmə qabiliyyəti 7 500 – 8 000 kkal.-dır. Digər tərəfdən əgər qış fəslində bir mənzilin qızdırılmasına 5 t. odun, 4 t. torf, 3 t. daş kömür lazımdırsa, bu məqsəd üçün sərf olunacaq neftin miqdarı 1,2 t.-a bərabər olacaqdır. Neftin üstün cəhətlərindən biri də daş kömür və torf kimi bərk halda olan yanacaqlarla müqayisədə asan və əlverişli şəkildə nəql edilməsidir. Belə ki, maye halında olan nefti bir yerdən digər yerə nəql etmək üçün dəmir yol sistemləri və neft daşıyan gəmilərdən əlavə, neft kəmərlərindən də istifadə olunur [117, s.8].

Neft gəlirlərinə əsaslanan iqtisadiyyatın təməlində isə xam neftin dünya bazarında formalaşan qiyməti dayanır. Qiymət məsələsi isə əsasən satış bazarı mühitindəki mövcud vəziyyətdən və istehsal xərclərindən asılıdır. Bununla yanaşı, qiymətin formalaşmasında digər amillər də vardır və bu amillərin əksəriyyəti obyektiv, təbii xarakter daşıyır [77, s.37]. Lakin dünya bazarında neftin qiymətində təbii səbəblərlə yanaşı, qeyri-təbii səbəblərdən də enmə və ya yüksəlmə halları kimi dalğalanmalar da müşahidə edilir. Ümumilikdə isə hər bir halda bu səbəblər neft ixrac edən və dövlət büdcəsinin formalaşmasında neft gəlirlərindən asılı olan ölkələrə təsirsiz ötürşür. Bu səbəbdən gələcəkdə yarana biləcək hər hansısa risklərdən sığortalanmaq məqsədilə neft ixrac edən ölkələr tərəfindən 1960-cı ildə OPEC (*The Organization of the Petroleum Exporting Countries*) təşkilatı, yəni Neft İxrac Edən Ölkələr Birliyi yaradıldı. Təşkilat hazırda dünya bazarında neft qiymətlərinin idarə edilməsində

və ümumdünya neft iqtisadiyyatının tənzimlənməsində ciddi qüvvə kimi fəaliyyət göstərməkdədir [269].

Ümumilikdə isə OPEC-in yaradılmasında əsas məqsədlər aşağıdakılardır [133, s.44-45]:

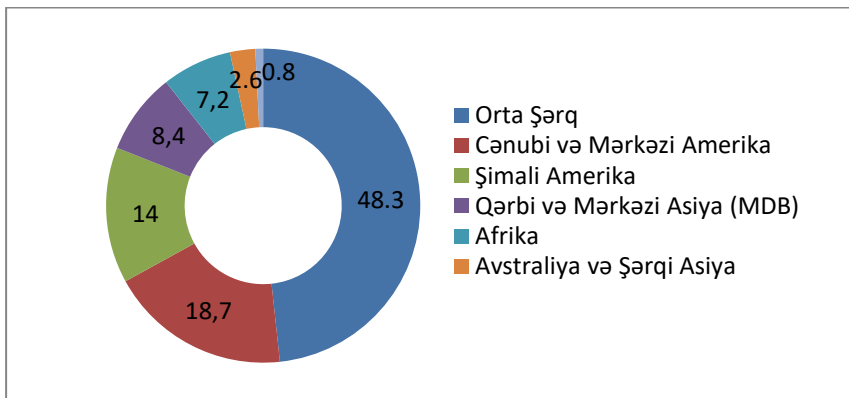
- üzv dövlətlərin neft siyasətini əlaqələndirmək və əsasən eyniləşdirmək;
- daha səmərəli fərdi və kollektiv müdafiə vasitələri ilə üzv dövlətlərin maraqlarını qorumaq;
- dünya bazarında neftin qiymətinin sabitliyinin təmin edilməsi yollarını və vasitələrini araşdırmaq;
- neft istehsal edən ölkələrin gəlirlərinin sabit artmasını təmin etmək;
- istehlakçı ölkələri səmərəli və fasiləsiz olaraq neftlə təmin etmək;
- ətraf mühiti qorumaq.

Hazırda təşkilatın 12 üzvü var ki, dünya üzrə neft ehtiyatlarının 70,1%-i, neft istehsalının isə 35,4%-i məhz bu təşkilatın payına düşür [176, s.15-16].

Ənənəvi enerji mənbələrinin bir növü kimi neft, əsasən yer kürəsinin Orta Şərq hissəsində böyük yataqlara malikdir. Belə ki, hazırda neft ehtiyatlarının ümumi həcmi 1 732,4 mlrd.b təşkil edir ki, bunun da 48,3%-i (835,9 mlrd.b) Orta Şərqi, 18,7%-i (323,4 mlrd.b) Cənubi və Mərkəzi Amerikanın, 14%-i (242,9 mlrd.b) Şimali Amerikanın, 8,4%-i (146,2 mlrd.b) Qərbi və Mərkəzi Asiyanın (MDB), 7,2%-i (125,1 mlrd.b) Afrikanın, 2,6%-i (45,2 mlrd.b) Avstraliya və Şərqi Asiyanın, 0,8%-i (13,6 mlrd.b) isə Avropanın payına düşür [229, s.25].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, hələ əlli il bundan öncə planetdə neft hasilatı illik 500 mln.t həddində olanda dünya ehtiyatlarının yaxın 20-25 il ərzində tükənəcəyi ehtimal edilirdi. Lakin sonralar yeni perspektivli nəhəng yataqların kəşfi bu cür

proqnozları doğrultmadı. Doğrudur quru sahələrdəki ehtiyatların demək olar ki, əksər hissəsi mənimsənilmişdir. Bununla yanaşı, müstəqil hesablamalara görə, müəyyən ərazi və şəlfdə potensial neft ehtiyatlarının 40-50%-i, təbii qazın 80%-i hələ də kəşf edilməmiş qalır [76, s.28].



**Diaqram 1.1.2. Təsdiq edilmiş neft ehtiyatlarının bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun  
“Dünya Enerjisində dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış”  
(ing. *Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition*)  
sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>

Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş neft ehtiyatlarının bölgüsünə nəzər saldıqda, Venesuelanın 303,8 mlrd.b göstərici ilə ilk pillədə qərarlaşdığı müşahidə olunur. Bu rəqəm ümumdünya üzrə mövcud təsdiq edilmiş neft ehtiyatlarının təqribən beşdə birinə uyğun gəlir ki, bu da Venesuelanı qlobal enerji bazarında strateji mövqeyə sahib ölkələrdən birinə çevirir. Lakin ölkənin zəngin təbii resurs potensialına baxmayaraq,

siyasi və iqtisadi qeyri-sabitlik, həmçinin hasilat və infrastruktur sahəsindəki çətinliklər ehtiyatlardan səmərəli istifadəni məhdudlaşdırır.

Venesueladan sonra təsdiqlənmiş neft ehtiyatlarının həcminə görə Səudiyyə Ərəbistanı, Kanada, İran və İraq kimi ölkələr gəlir. Bu ölkələrin hər biri həm regional, həm də global enerji bazarlarında mühüm rol oynayır. Xüsusilə Səudiyyə Ərəbistanı və İranın Yaxın Şərq regionunda, Kanadanın isə Şimali Amerikada enerji təhlükəsizliyi baxımından əhəmiyyətli mövqe tutduğu müşahidə olunur. Ümumilikdə isə dünyanın müxtəlif regionlarında neft ehtiyatlarının belə qeyri-bərabər bölgüsü enerji siyasətində geosiyasi faktorların ön plana çıxmasına səbəb olur.

### **Cədvəl 1.1.3.**

#### **Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş neft ehtiyatları – 2023**

| <b>Ölkələr</b>      | <b>Neft ehtiyatı<br/>mlrd.b</b> | <b>Faizlə<br/>%</b> |
|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| Venesuela           | 303,8                           | 17,5                |
| Səudiyyə Ərəbistanı | 297,5                           | 17,2                |
| Kanada              | 168,1                           | 9,7                 |
| İran                | 157,8                           | 9,1                 |
| İraq                | 145                             | 8,4                 |
| Rusiya              | 107,8                           | 6,2                 |
| Küveyt              | 101,5                           | 5,9                 |
| Digər ölkələr       | 450,9                           | 26                  |
| <b>Cəmi:</b>        | <b>1 732,4</b>                  | <b>100</b>          |

*\*100 mlrd.b-dən yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

***Mənbə:** Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun “Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış” (ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Statistik göstəricilərə əsasən, 2023-cü ildə ümumdünya üzrə illik neft hasilatı 4514,1 mln.t olmuşdur. Bu sahədə ABŞ 827,1 mln.t göstərici ilə liderlik edir. Rusiya isə 541,7 mln.t göstərici ilə ikinci yerdə qərarlaşır. Sonrakı ilk yerləri isə Səudiyyə Ərəbistanı, Kanada, İran və digər ölkələr tutur. Ümumilikdə isə 2022-ci il ilə müqayisədə 2023-cü ildə neft hasilatı 2% artmışdır. Fərdi yanaşdıqda isə ən böyük artım Qayana (40,8%) və İranda (18,9%), ən böyük azalma isə Yəmən (-37,7%) və Ekvatorial Qvineyada (-27,7%) müşahidə edilmişdir.

**Cədvəl 1.1.4.**

**Dünya ölkələri üzrə neft hasilatı – mln.t**

| Ölkələr                | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| ABŞ                    | 751            | 713,3          | 715,9          | 762,1          | 827,1          | 8,5                      |
| Rusiya                 | 573,4          | 524,4          | 538,8          | 548,5          | 541,7          | -1,3                     |
| Səudiyyə<br>Ərəbistanı | 556,6          | 519,6          | 515            | 574,2          | 531,7          | -7,4                     |
| Kanada                 | 263,5          | 252            | 266,6          | 273,9          | 277,9          | 1,4                      |
| İran                   | 161,7          | 147,7          | 172,2          | 180,2          | 214,3          | 18,9                     |
| İraq                   | 234,2          | 202            | 200,8          | 221,3          | 213            | -3,7                     |
| Çin                    | 191,6          | 194,8          | 198,9          | 204,7          | 209            | 2,1                      |
| Braziliya              | 151,2          | 159,3          | 156,9          | 163,2          | 183,7          | 12,5                     |
| Ərəb<br>Əmirliyi       | 179,9          | 165,9          | 163,4          | 181,1          | 176,1          | -2,8                     |
| Küveyt                 | 143,4          | 131,2          | 130            | 145,9          | 139,8          | -4,2                     |
| Meksika                | 94,9           | 95,1           | 96,4           | 97,6           | 102,5          | 5                        |
| Digər<br>ölkələr       | 1 186          | 1 082,9        | 1 083          | 1 071,4        | 1 097,3        | 2,4                      |
| <b>Cəmi:</b>           | <b>4 487,4</b> | <b>4 188,2</b> | <b>4 237,9</b> | <b>4 424,1</b> | <b>4 514,1</b> | <b>2</b>                 |

*\*İllik 100 mln.t-dan yuxarı olan istehsal göstəriciləri  
qeyd edilmişdir.*

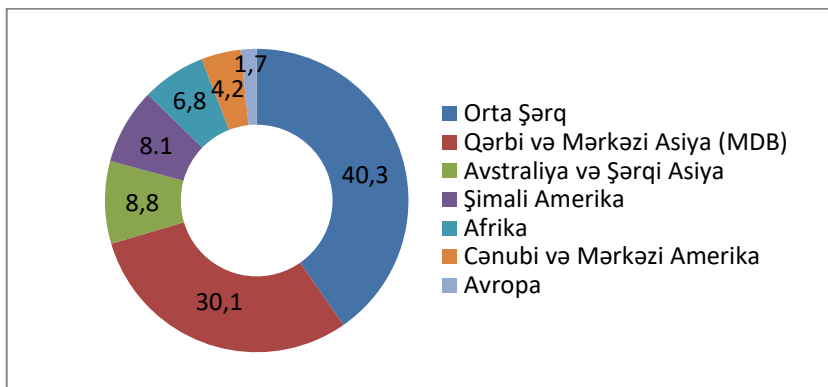
***Mənbə:** Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun  
“Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış”  
(ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition)  
sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

### ***Təbii qaz ehtiyatları və onlardan istifadə***

Təbii qaz yanacaq növü kimi ekoloji üstünlüyü ilə yanaşı, həm də əksər texniki-iqtisadi göstəriciləri, energetik gücü ilə də digər karbohidrogen ehtiyatlarına nisbətdə fərqlənir. Belə ki, yanarkən hiss verməməsi, tullantı yaratmaması, məşəlinin asanlıqla tənzimlənməsi, xüsusilə də atmosfərə və ətraf mühitə qarşı zərərliliyinin minimallığı onun ekoloji aspektdə cəlbediciliyini artıran xüsusiyyətlərdir. Rəngsiz və çox zaman da iysiz olan təbii qaz texniki-iqtisadi imkanları nəzərə alınmaqla digər ənənəvi enerji mənbələri ilə müqayisə edilərkən onun ekoloji və energetik keyfiyyətlərilə yanaşı, fiziki xüsusiyyətləri də xüsusi qeyd edilməlidir. Belə ki, karbohidrogen ehtiyatları arasında ən yüksək istilikləndirmə qabiliyyəti ilə fərqlənən təbii qaz müvafiq gücü ilə torf və yanar şistlərdən 3–4 dəfə, odun biokütlesi və daş kömürdən 1,5 dəfə, neftdən isə orta hesabla 1 000 kkal/kq üstündür. Konkret olaraq təbii qazın istilikləndirmə gücü orta göstəricidə 12 000 kkal/kq təşkil edir. Bu isə təbii qazın energetik, eyni zamanda texnoloji cəhətdən keyfiyyətli və səmərəli yanacaq növü kimi geniş tətbiqini təmin edir [74, s.18].

Ənənəvi enerji mənbələrinin digər növü olan təbii qaz da neft kimi əsasən yer kürəsinin Orta Şərq hissəsində geniş yataqlara malikdir. Belə ki, təbii qaz ehtiyatlarının ümumi həcmi 188,1 trln.m<sup>3</sup> təşkil edir ki, bunun da 40,3%-i (75,8 trln.m<sup>3</sup>) Orta Şərqn, 30,1%-i (56,6 trln.m<sup>3</sup>) Qərbi və Mərkəzi Asiya (MDB), 8,8%-i (16,6 trln.m<sup>3</sup>) Avstraliya və Şərqi Asiyanın, 8,1%-i (15,2 trln.m<sup>3</sup>) Şimali Amerikanın, 6,8%-i (12,9 trln.m<sup>3</sup>)

Afrikanın, 4,2%-i (7,9 trln.m<sup>3</sup>) Cənubi və Mərkəzi Amerikanın, 1,7%-i (3,2 trln.m<sup>3</sup>) isə Avropanın payına düşür [229, s.39].



**Diagram 1.1.3. Təsdiq edilmiş təbii qaz ehtiyatlarının bölgüsü - 2023 (%)**

**Mənbə:** *Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun “Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış” (ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Təbii qaz ehtiyatlarının coğrafi bölgüsünə nəzər yetirdikdə, ən böyük potensiala malik ölkələr sırasında Rusiya və İran ilk yerlərdə qərarlaşır. Belə ki, Rusiyanın təsdiqlənmiş təbii qaz ehtiyatları 37,4 trln.m<sup>3</sup>, İranın ehtiyatları isə 32,1 trln.m<sup>3</sup> həcmində qiymətləndirilir. Hər iki ölkənin birgə potensialı dünya üzrə təsdiq edilmiş ümumi 188,1 trln.m<sup>3</sup> təbii qaz ehtiyatlarının 1/3-dən artıq hissəsini təşkil edir. Bu göstəricilər Rusiya və İranı global enerji bazarında, xüsusilə də qaz ixracı və enerji təhlükəsizliyi məsələlərində əsas oyunçulara çevirir.

Növbəti sıraları isə Qətər, Türkmənistan, ABŞ və digər ölkələr tutur. Bu ölkələr həm regional, həm də beynəlxalq qaz

ticarətində əhəmiyyətli paya sahibdir. Xüsusilə Qətərin mayeləşdirilmiş təbii qaz (LNG) ixracında dünya liderlərindən biri olması, Türkmənistanın isə Mərkəzi Asiya regionunda strateji enerji tranzit ölkəsi kimi rolu diqqət çəkir. ABŞ isə son onilliklərdə şist qazı inqilabı nəticəsində həm daxili bazarda enerji müstəqilliyini gücləndirmiş, həm də qlobal qaz ixracatçıları sırasına qoşulmuşdur.

### **Cədvəl 1.1.5.**

#### **Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş təbii qaz ehtiyatları – 2023**

| <b>Ölkələr</b>      | <b>Qaz ehtiyatı<br/>trln.m<sup>3</sup></b> | <b>Faizlə<br/>%</b> |
|---------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| Rusiya              | 37,4                                       | 19,9                |
| İran                | 32,1                                       | 17,1                |
| Qətər               | 24,7                                       | 13,1                |
| Türkmənistan        | 13,6                                       | 7,2                 |
| ABŞ                 | 12,6                                       | 6,7                 |
| Çin                 | 8,4                                        | 4,5                 |
| Venesuela           | 6,3                                        | 3,3                 |
| Səudiyyə Ərəbistanı | 6                                          | 3,2                 |
| Ərəb Əmirliyi       | 5,9                                        | 3,2                 |
| Nigeriya            | 5,5                                        | 2,9                 |
| Digər ölkələr       | 35,6                                       | 19                  |
| <b>Cəmi:</b>        | <b>188,1</b>                               | <b>100</b>          |

*\* 5 trln.m<sup>3</sup>-dən yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

***Mənbə:** Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun  
“Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış”  
(ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition)  
sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Statistik göstəricilərə əsasən dünya üzrə 2023-cü ildə ümumi təbii qaz hasilatı 4059,2 mlrd.m<sup>3</sup> təşkil etmişdir. Mövcud

təbii qaz hasilatında ABŞ 1 035,3 mlrd.m<sup>3</sup> göstərici ilə ilk yerdədir. Sonrakı yerləri isə Rusiya Federasiyası, İran, Çin Xalq Respublikası, Kanada və digər ölkələr tutur. Ümumilikdə isə 2022-ci il ilə müqayisədə 2023-cü ildə təbii qaz hasilatı 0,3% artmışdır. Ölkələr üzrə ən böyük artım İsrail (12,8%) və Qazaxıstanda (11,7%), ən yüksək azalma isə Hollandiya (-34,2%) və Boliviya (-12,9%) müşahidə edilmişdir.

**Cədvəl 1.1.6.**

**Dünya ölkələri üzrə təbii qaz hasilatı – mlrd.m<sup>3</sup>**

| Ölkələr             | 2019         | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|---------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| ABŞ                 | 928,1        | 924,8          | 944,5          | 993,4          | 1035,3         | 4,2                      |
| Rusiya              | 679          | 638,4          | 702,1          | 618,4          | 586,4          | -5,2                     |
| İran                | 228,3        | 235,8          | 242,8          | 247,7          | 251,7          | 1,6                      |
| Çin                 | 176,7        | 194            | 209,2          | 221,8          | 234,3          | 5,6                      |
| Kanada              | 169,6        | 165,6          | 172,3          | 184,8          | 190,3          | 2,9                      |
| Qatar               | 177,2        | 174,9          | 177            | 178,5          | 181            | 1,4                      |
| Avstraliya          | 146,1        | 145,7          | 147,9          | 154,2          | 151,7          | -1,6                     |
| Norveç              | 114,4        | 111,7          | 114,5          | 123            | 116,6          | -5,2                     |
| Səudiyyə Ərəbistanı | 111,2        | 113,1          | 114,5          | 116,7          | 114,1          | -2,2                     |
| Əlcəzair            | 87           | 81,4           | 101,1          | 97,6           | 101,5          | 4                        |
| Digər ölkələr       | 1 146,4      | 1 080,8        | 1 117,8        | 1 112,5        | 1 096,3        | -1,5                     |
| <b>Cəmi:</b>        | <b>3 964</b> | <b>3 866,2</b> | <b>4 043,7</b> | <b>4 048,6</b> | <b>4 059,2</b> | <b>0,3</b>               |

*\* 100 mlrd/m<sup>3</sup>-dən yuxarı olan istehsal göstəriciləri qeyd edilmişdir.*

**Mənbə:** *Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun “Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış” (ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Lakin onu da nəzərə almalıyıq ki, daş kömür, neft və təbii qaz kimi ənənəvi enerji mənbələri tükənən resurslardır. Belə ki, hesablamalara görə bu yanacaqlardan istifadə indiki inkişaf tempi ilə davam etsə, təxminən neftin 43-50, qazın 65-73, daş kömürün 150-170, boz kömürün isə 500-550 ildən sonra tükənəcəyi proqnozlaşdırılır [65, s.8; 75, s.37].

Həmçinin karbohidrogen ehtiyatlarından plastik məmulatların, sintetik parçaların, yağların, karbon lifi və digər sənaye məhsullarının istehsalında birbaşa və ya dolaylı şəkildə xammal kimi istifadə olunması da global enerji çatışmazlığına səbəb olan amillərdəndir [115, s.304].

Ənənəvi enerji mənbələrinin tükənən olması ilə yanaşı, mövcud enerjiden istifadə zamanı ətraf mühitə dəyəcək ciddi mənfi təsirlər də qaçılmazdır. Belə ki, kömürün açıq üsul ilə çıxarılması və torfun işlənməsi landşaftların dəyişilməsinə, hətta onun dağılması hallarına gətirib çıxarır. Həmçinin neftin hasilatı və daşınması zamanı yarana biləcək hər hansı qəza zamanı neft və neft məhsullarının geniş ərazilərə yayılması ekoloji mühitin çirklənməsinə səbəb olur ki, bu da ətraf mühitdə var olan mövcud canlıların məhvinə yol açır. Beynəlxalq standartlara görə, qazma tullantılarında neftin tərkibi hər kiloqram üçün 100 q.-dan yüksək olmamalıdır [115, s.301; 82, s.56].

Neft-qaz sənayesi obyektlərinin torpaq ehtiyatlarına təsiri nəticəsində yaranmış əsas neqativ nəticələr aşağıdakılardan ibarətdir [124, s.14]:

- ətraf mühitin çirklənməsi nəticəsində torpaqların şerti sıradan çıxması;
- kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının azalması;
- canlı heyvan və bitki aləminin məhvi;
- əhalinin sağlamlıq vəziyyətinin pisləşməsi.

Ənənəvi enerji mənbələrindən enerji hasil edilən zaman ətrafa külli miqdarda tam və bəzən də natamam yanma məhsulları da atılır. Tam yanma məhsulları içərisində karbon dioksid ( $CO_2$ ) üstünlük təşkil edir ki, bunun da atmosferə atılması havanın çirklənməsinə, kükürd dioksid ( $SO_2$ ) və azot dioksid ( $NO_2$ ) kimi qazlar isə təbiətdə turşu yağışlarının yağmasına səbəb olur. Nəticədə atmosferdə “istixana effekti” yaranır ki, bu da mümkün iqlim dəyişikliklərinə və qlobal istiləşməyə gətirib çıxarır. Belə ki, hesablamalara görə faydalı qazıntı şəklində çıxarılan enerji daşıyıcılarının yanmasından hər il atmosferə on milyonlarla ton karbon qazı ( $CO_2$ ) atılır [115, s.301; 87, s.101].

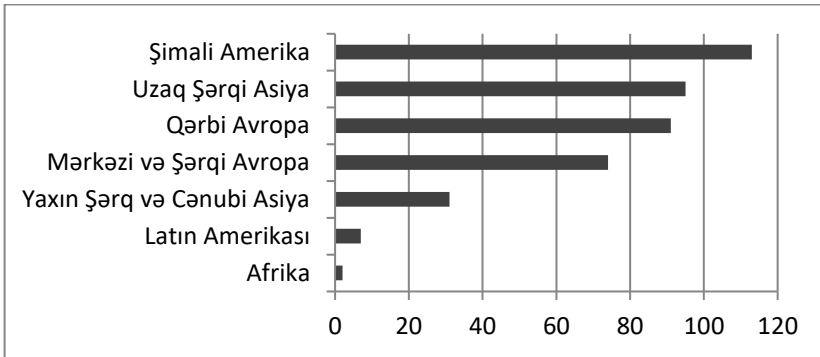
### ***Nüvə enerjisi potensialı və ondan istifadə***

Ənənəvi enerji mənbələrinin bir növü kimi nüvə enerjisindən elektrik enerjisi istehsalı və isitmə məqsədi ilə istifadə olunur.

Hazırda dünyanın 31 ölkəsində 371 539 MVt gücə malik ümumilikdə 413 ədəd nüvə reaktoru fəaliyyət göstərir. Onlardan 113 ədədi (27,4%) Şimali Amerikanın, 95-i (23%) Uzaq Şərqi Asiyanın, 91-i (22%) Qərbi Avropanın, 74-ü (17,9%) Mərkəzi və Şərqi Avropanın, 31-i (7,5%) Yaxın Şərq və Cənubi Asiyanın, 7-si (1,7%) Latin Amerikasının, 2 ədədi (0,5 %) isə Afrikanın payına düşür [279, 208].

Ümumilikdə isə hazırda dünya üzrə 61 091 MVt gücə malik 59 ədəd yeni nüvə reaktorunun tikintisi həyata keçirilir. Gələcəkdə isə daha 81 ədəd yeni nüvə reaktorunun tikintisi planlaşdırılır [208].

Belə ki, son illər nüvə enerjisindən istifadəyə böyük maraq artmaqdadır. Bura ilk dəfə olaraq nüvə enerjisindən istifadə edən və ya planlaşdıran aşağıdakı ölkələri misal göstərə bilərik [279]:



**Diagram 1.1.4. Dünya üzrə nüvə reaktorları - 2023**

*Mənbə: BMT-nin Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentliyinin “Dünyada Nüvə Enerjisi Reaktorları-2024” (ing Nuclear Power Reactors in the World-2024) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

– Belarus Respublikasında ilk dəfə olaraq “Astravets” AES 2020-ci ildə istifadəyə verilmişdir. Maliyyə dəyəri 10 milyard dollar təşkil edən “Astravets” Atom Elektrik Stansiyası ölkənin Qrodnenski vilayətinin Ostrovec şəhəri yaxınlığında yerləşir. Stansiyanın ikinci reaktoru isə 2022-ci ildə tam istismara verilmişdir;

– Birləşmiş Ərəb Əmirliklərində ilk atom elektrik stansiyası 2020-ci ildə fəaliyyətə başlamışdır. Əbu-Dabi Əmirliyinin Əl Dəfrah bölgəsində yerləşən “Bərakah” Atom Elektrik Stansiyasının 60 il ərzində istismar olunması planlaşdırılır. Beləliklə, Birləşmiş Ərəb Əmirlikləri atom elektrik stansiyası istifadə edən dünyanın 33-cü, ərəb ölkələri arasında isə birinci ölkə statusunu əldə etmişdir. Hesablamalara görə, “Bərakah” Atom

Elektrik Stansiyası ölkə üzrə ümumi elektrik enerjisinə olan tələbatın 25%-ni təmin etməklə yanaşı, ildə 21 mln.t karbon qazının atmosfərə atılmasının da qarşısını alacaqdır;

– Türkiyə Respublikasında isə Rusiya Federasiyasının “Rosatom” Dövlət Atom Enerjisi Korporasiyasının törəmə şirkəti olan “Atomstroyexport”la 2010-cu ildə imzalanmış müqavilə əsasında ölkənin cənubunda, Aralıq dənizi sahilindəki Mersin bölgəsində “Akkuyu” adlı ilk Atom Elektrik Stansiyasının tikintisinə başlanılmışdır. Stansiya ümumilikdə 1,2 GVt gücə malik dörd enerji reaktorundan ibarət olacaqdır. Bununla yanaşı, gələcəkdə ikinci atom elektrik stansiyasının ölkənin şimalında Qara dəniz sahilindəki Sinop şəhəri yaxınlığında, ümumi dəyəri 22-25 mlrd. dollar olan, dörd bloklu 4 800 MVt gücə malik “Sinop” Atom Elektrik Stansiyasının tikintisi də planlaşdırılır. Həmçinin ölkənin Marmara bölgəsində üçüncü stansiya olaraq “İynəada” Atom Elektrik Stansiyasının tikintisi də nəzərdə tutulur.

Statistik göstəricilərə əsasən, dünya üzrə atom elektrik stansiyalarının ümumi istehsal gücü 2022-2023-cü il üzrə 0,2% həcmində artmışdır. Xalis artım isə Çinin (1,9%) payına düşür. Ümumilikdə isə Çin son illər ərzində nüvə enerjisindən istifadədə uğurlu yol qət etmişdir. Belə ki, Çin 1995-ci ilin göstəriciləri (2 188 MVt gücə malik 3 reaktor) ilə müqayisədə nüvə reaktorlarının sayını 18 dəfə artıraraq 2023-cü il üzrə 55 ədədə (53 152 MVt gücə malik) çatdırmışdır. Bu göstəricilərə görə o, Yaponiya və Rusiya Federasiyasını üstələyərək ABŞ və Fransadan sonra dünyanın üçüncü ən böyük nüvə enerjisi təchizatçısına çevrilmişdir. Lakin dünya əhalisinin təqribən 18%-ni təşkil edən 1,4 mlrd. əhaliyə malik Çin üçün nüvə

enerjisindən əldə olunan enerji məqbul hesab edilə bilməz. Belə ki, bu enerji mənbəyindən əldə olunan enerji ölkədaxili ümumi enerji tələbatının yalnız 4,9%-ni ödəmə imkanına malikdir. Bütün bu göstəriciləri nəzərə alan Çin hökuməti isə gələcəkdə enerji tələbatının ödənilməsində yarana biləcək çatışmazlıqların aradan qaldırılması məqsədilə əlavə olaraq 24 948 MVt gücə malik 24 ədəd nüvə reaktorunun tikintisini də həyata keçirməkdədir [279; 208 s.11-16].

Çin Xalq Respublikası nüvə enerjisindən istifadə sahəsində ən son yeni nəsil nüvə enerjisi texnologiyalarının tədqiqi, inkişafı və tətbiqi sahəsində də dünyanın aparıcı dövlətləri səviyyəsinə yüksəlmişdir. Belə ki, ölkənin Dövlət Energetika İdarəsinin məlumatına əsasən Çin dünyanın ilk dördüncü nəsil atom elektrik stansiyasını istifadəyə vermişdir. Belə ki, yüksək temperaturlu qazla soyudulan reaktora malik “Shidaowan” qurğusu Çinin Şərqi Şandun əyalətində yerləşir və yalnız 168 saat fasiləsiz şəkildə sınaq rejimində işlədikdən sonra rəsmi olaraq istismara verilmişdir. Qazla soyudulan reaktorun ən mühüm üstünlüyü isə onun nüvə enerjisi istehsalı zamanı yüksək təhlükəsizliyi təmin etməsidir [253].

Dünya ölkələri üzrə hazırda fəaliyyət göstərən mövcud nüvə reaktorlarının istehsal gücünə görə “Böyük beşlik”-də – ABŞ (95 523 MVt), Fransa (61 370 MVt), Çin (50 034 MVt), Yaponiya (31 679 MVt) və Rusiya (27 727 MVt) dayanır.

**Cədvəl 1.1.7.**

**Dünya ölkələri üzrə nüvə enerji potensialı**

| Ölkələr       | 2010       |                | 2015       |                | 2020       |                | 2022       |                | 2023       |                |
|---------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|
|               | Reaktor    |                | Reaktor    |                | Reaktor    |                | Reaktor    |                | Reaktor    |                |
|               | sayı       | gücü (Mvt)     | sayı       | gücü (Mvt)     | sayı       | gücü (Mvt)     | sayı       | gücü (Mvt)     | sayı       | gücü (Mvt)     |
| ABŞ           | 104        | 101 211        | 99         | 99 167         | 94         | 96 553         | 92         | 94 718         | 93         | 95 835         |
| Fransa        | 58         | 63 130         | 58         | 63 130         | 56         | 61 370         | 56         | 61 370         | 56         | 61 370         |
| Çin           | 13         | 10 065         | 30         | 26 754         | 49         | 47 508         | 54         | 52 131         | 55         | 53 152         |
| Rusiya        | 32         | 22 693         | 35         | 25 413         | 38         | 28 578         | 37         | 27 727         | 37         | 27 727         |
| C.Koreya      | 21         | 18 698         | 24         | 21 733         | 24         | 23 150         | 25         | 24 489         | 26         | 25 825         |
| Kanada        | 18         | 12 604         | 19         | 13 524         | 19         | 13 624         | 19         | 13 624         | 19         | 13 699         |
| Ukrayna       | 15         | 13 107         | 15         | 13 107         | 15         | 13 107         | 15         | 13 107         | 15         | 13 107         |
| Yaponiya      | 50         | 42 564         | 20         | 18 097         | 10         | 9 486          | 10         | 9 486          | 12         | 11 046         |
| Digər ölkələr | 125        | 86 858         | 116        | 79 579         | 109        | 76 428         | 103        | 74 289         | 100        | 69 778         |
| <b>Cəmi:</b>  | <b>436</b> | <b>370 930</b> | <b>416</b> | <b>360 504</b> | <b>414</b> | <b>369 804</b> | <b>411</b> | <b>370 941</b> | <b>413</b> | <b>371 539</b> |

*\* 10 000 MVt-dan yuxarı gücə malik və hazırda fəaliyyət göstərən nüvə reaktorlarının göstəriciləri qeyd edilmişdir.*

**Mənbə:** *Cədvəl BMT-nin Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentliyinin “Nuclear Power Reactors in the World-2024 / IAEA-reference data series №2” hesabatına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

2023-cü ilin statistik göstəricilərinə əsasən, dünya üzrə ümumi elektrik enerjisi istehsalının 10,8%-ni nüvə enerjisindən əldə olunan elektrik enerjisi təşkil etmişdir. Dünya ölkələri üzrə ölkədaxili enerji tələbatının ödənilməsinə görə isə ən yüksək göstərici Fransaya məxsusdur. Belə ki, nüvə enerjisindən əldə olunan enerji ölkədaxili ümumi enerjinin 64,8%-ni (323,8 TW.s) təşkil edir. İkinci yeri isə 48,8% (15,1 TW.s) göstərici ilə Macarıstan tutur [208, s.8].

Cədvəl 1.1.8.

## Dünya ölkələri üzrə nüvə enerjisi istehsalı

| Ölkələr       | 2010            |                 | 2015            |                 | 2020            |                 | 2022            |                 | 2023            |                 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|               | TW.s            | Enerji payı (%) | TW.s            | Enerji payı (%) | TW.s            | Enerji payı (%) | TW.s            | Enerji payı (%) | TW.s            | Enerji payı (%) |
| ABŞ           | 807,08          | 19,6            | 798,01          | 19,5            | 789,92          | 19,7            | 772,22          | 18,2            | 779,19          | 18,6            |
| Çin           | 70,96           | 1,8             | 161,2           | 3               | 344,75          | 4,9             | 395,35          | 5               | 406,48          | 4,9             |
| Fransa        | 410,09          | 74,1            | 419,04          | 76,3            | 338,74          | 70,6            | 282,09          | 62,6            | 323,77          | 64,8            |
| Rusiya        | 159,41          | 17,1            | 182,81          | 18,6            | 201,82          | 20,6            | 209,52          | 19,6            | 203,96          | 18,4            |
| C.Koreya      | 141,89          | 32,2            | 157,2           | 31,7            | 152,58          | 29,6            | 167,51          | 30,4            | 171,64          | 31,5            |
| Kanada        | 85,5            | 15,1            | 95,64           | 16,6            | 92,17           | 14,6            | 81,72           | 12,9            | 83,47           | 13,7            |
| Yaponiya      | 280,25          | 29,2            | 4,35            | 0,5             | 43,1            | 5,1             | 51,91           | 6,1             | 77,54           | 5,6             |
| İspaniya      | 59,26           | 20,1            | 54,76           | 20,3            | 55,80           | 22,2            | 56,15           | 20,3            | 54,37           | 20,3            |
| Digər ölkələr | 615,38          | -               | 568,33          | -               | 534,36          | -               | 552,08          | -               | 451,65          | -               |
| <b>Cəmi:</b>  | <b>2 629,82</b> | <b>-</b>        | <b>2 441,34</b> | <b>-</b>        | <b>2 553,24</b> | <b>-</b>        | <b>2 486,83</b> | <b>-</b>        | <b>2 552,07</b> | <b>-</b>        |

\* 50 TW.s-dan yuxarı olan və hazırda fəaliyyət göstərən nüvə reaktorlarının göstəriciləri qeyd edilmişdir.

**Mənbə:** Cədvəl BMT-nin Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentliyinin “Nuclear Power Reactors in the World-2024 / IAEA-reference data series №2” hesabatına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Hazırda respublikamızda da nüvə enerjisindən istifadə aktual xarakter daşıyır. Belə ki, nüvə texnologiyalarının müasir dövrün tələblərinə və milli mənafehlərə uyğun dinc məqsədlərlə istifadəsi, həmçinin nüvə texnologiyaları sahəsinin maddi-texniki bazasının yaxşılaşdırılması, yüksəkixtisaslı kadr potensialının gücləndirilməsi və tədqiqatların genişləndirilməsi qarşıda duran əsas məsələlərdəndir. Həmçinin nüvə texnologiyalarının sənaye, kənd təsərrüfatı, təbabət və digər sahələrdə tətbiq olunması Respublikamızda da bu istiqamətdə tədqiqatların genişləndirilməsini və nüvə energetikasının yaradılmasını zəruri

edir. Bu mənada ölkəmizdə nüvə texnologiyaları və nüvə energetikası sahəsində kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi və respublikanın gələcək dayanıqlı inkişafının təmin olunması məqsədilə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 8 may 2014-cü il tarixli 442 nömrəli Sərəncamı ilə Rəqəmsal İnkişaf və Nəqliyyat Nazirliyi (*keçmiş Nəqliyyat, Rabitə və Yüksək Texnologiyalar Nazirliyi*) tabeliyində “Milli Nüvə Tədqiqatları Mərkəzi” QSC yaradılmışdır. Bunun nəticəsidir ki, hazırda ölkəmizdə nüvə reaktorunun layihələndirilməsi işləri üzrə müvafiq elmi tədqiqatlar aparılmaqdadır [126].

Eyni zamanda ölkəmiz ilə Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentliyi (*ing. IAEA*) arasında uzun illərdir ki, çeşidli birgə layihələr həyata keçirilir. Bu layihələr elmimizə, iqtisadiyyatımıza, təbabətimizə və digər sahələrə fayda verə biləcək istiqamətləri özündə ehtiva edir [136].

Onu da qeyd edək ki, vaxtilə 1980-ci ildə SSRİ Nazirlər Sovetinin qərarı ilə Respublikamızda Hacıqabul rayonunun Nəvai qəsəbəsi yaxınlığında hər birinin gücü 1 000 MVt olan dördbloklı atom elektrik stansiyasının tikintisinə başlanılmışdı. Məhz bu ərazinin seçilməsi sənaye potensialının gələcək inkişafı ilə yanaşı, ərazinin seysmik cəhətdən əlverişli olması ilə də əlaqədar idi. Layihə çərçivəsində Sumqayıt şəhəri yaxınlığında ümumi gücü 5 MVt olan test məqsədli tədqiqat nüvə reaktorunun tikintisi üçün layihə sənədləri də hazırlanmışdı. Lakin təəssüflər olsun ki, 26 aprel 1986-cı ildə Ukraynada baş verən və 7 000-ə yaxın insanın həlak olması ilə nəticələnən “Çernobıl” qəzası 1987-ci ildən bu sahədə tikinti işlərinin dondurulmasına, 1991-ci ildən isə SSRİ-nin dağılması ilə layihənin tamamilə dayandırılmasına səbəb oldu [5].

### ***Nüvə enerjisindən istifadənin üstünlükləri və zərərləri***

Nüvə enerjisindən istifadə yaxın keçmişə, keçən əsrin ortalarına (1951) təsadüf etsə də, digər enerji mənbələri olan daş kömür, neft və təbii qaz kimi ənənəvi enerji mənbələrinə aid edilir. Bunun başlıca səbəbi isə nüvə enerjisinin xammalı olan uranın təbiətdə tükənən və məhdud sayda olması ilə əlaqədardır. Lakin nüvə enerjisinin digər ənənəvi enerji mənbələri ilə müqayisədə ən böyük üstünlüyü onun nisbətən ekoloji cəhətdən təmiz olmasıdır [176].

Digər tərəfdən, nüvə enerjisindən istifadə zamanı alınan enerjinin miqdarı digər eyni miqdarda götürülmüş yanacaqlardan əldə olunan enerjinin miqdarından yüz dəfələrlə çoxdur. Məsələn, 0,5 kq nüvə yanacağından əldə olunan elektrik enerjisini, daş kömür yandırılan istilik elektrik stansiyalarında istehsal etmək üçün təxminən 1000 ton yanacaq sərf edilməlidir. Buna görə də bütün təhlükəsizlik qaydaları və normativləri gözləməklə normal şəkildə istismar edilən atom elektrik stansiyalarının ətraf mühitə vurduqları ziyan digər istilik elektrik stansiyaları ilə müqayisədə xeyli azdır [65, s.11-15].

Lakin onu da qeyd etmək ki, nüvə enerjisindən istifadənin müsbət cəhətləri ilə yanaşı, mənfi cəhətləri də mövcuddur. Belə ki, bu enerji mənbəyindən istifadə ətraf mühit və bəşəriyyət üçün real təhlükə mənbəyidir. Bunu bir sıra nümunələrlə də izah edə bilərik. Belə ki, nüvə enerjisi stansiyalarının yaxınlığında olan obyektlərin radiasiyaya məruz qalma ehtimalı çox yüksəkdir. Doğrudur, inkişaf etmiş ölkələrdə bu məqsədlə hava, qida və su nümunələri götürülərək bu prosesə mütəmadi nəzarət edilir. Çünki nüvə enerjisi əldə edilərkən əmələ gələn radioaktiv tullantıların etibarlı, həm də iqtisadi cəhətdən sərfəli üsulla zərərsizləşdirilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Lakin bu yanaşmanı nüvə enerjisi istehsalçısı olan bütün ölkələrə şa-

mil etmək düzgün olmazdı. Belə ki, bura Ermənistanda istismar müddətini başa vurmuş və ağır qəzalılı vəziyyətdə olmasına rəğmən, hələ də fəaliyyət göstərən “Metsamor” Atom Elektrik Stansiyasını misal göstərə bilərik. Ermənistan hökuməti 1980-ci ildən fəaliyyət göstərən və ölkənin elektrik enerjisinə olan tələbatının təqribən 40%-ni ödəyən stansiyanı bağlamaq niyyətində deyil. Lakin nəzərə alsaq ki, Ermənistan ərazisi yüksək seysmik zonada yerləşir və gələcəkdə baş verə biləcək güclü zəlzələlər zamanı yaranacaq qəza təkcə Ermənistan üçün deyil, bütövlükdə region üçün qarşısı alınmaz fəlakətlər törədə bilər [156, s.10].

Bundan əlavə, atom enerjisi istehsalı üçün xammal rolunu oynayan uran ehtiyatlarının təbiətdəki məhdudluğu bu enerji növünə olan ümidləri xeyli azaldır. Doğrudur, okean sularında həll olmuş halda 70-dən çox kimyəvi elementdən biri kimi uran ehtiyatı da xeyli çoxdur. Belə ki, hesablamalara görə, hər 1 m<sup>3</sup>-ə təxminən 3 mq uran əldə etmək mümkündür. Okeanların ümumi həcmnin təqribən 1,37 mlrd. km<sup>3</sup> olduğunu nəzərə alsaq, okean sularında ümumilikdə təxminən 4,5 mlrd.t uran olduğu qənaətinə gələ bilərik. Mövcud resursun yarısını əldə edə biləcəyimizi fərz etsək, qazanılmış uran ehtiyatı ilə təqribən 6 500 illik 3 000 GW gücə malik nüvə enerjisinə olan tələbatımızı ödəyə bilərik. Lakin hələlik bu ehtiyatlardan istifadə həm iqtisadi cəhətdən əlverişli hesab edilmir, həm də texnoloji baxımdan məqbul sayılmır. Belə ki, 2002-ci ildə Yaponiya Atom Enerjisi Tədqiqat İnstitutundan bir qrup tədqiqatçının xüsusi avadanlıqlar vasitəsilə Sakit Okean sularında 240 gün ərzində apardıqları praktiki araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, okean sularından uranın əldə edilməsi məqsədilə sərf olunan maliyyə xərcləri uranın faktiki qiymətindən üç dəfə yüksəkdir [223, s.274-277; 201, s.5-26].

Digər tərəfdən, təbiətdə baş verən təbii fəlakətləri və texnogen qəzaları da nəzərə alsaq, görürük ki, baş verə biləcək hər hansı qəza zamanı ətraf mühitə radioaktiv maddələrin yayılması böyük fəlakətlərə səbəb ola bilər. Belə ki, dünya atom energetikasının inkişaf tarixi məhz atom elektrik stansiyalarında baş verən üç böyük miqyaslı qəza ilə “ləkələnmişdir”. Bu qəzalardan birincisi 28 mart 1979-cu ildə ABŞ-ın “Three Mile Island” Atom Elektrik Stansiyasında, ikincisi 26 aprel 1986-cı ildə Ukraynanın “Çernobil” Atom Elektrik Stansiyasında, üçüncüsü isə 11 mart 2011-ci il tarixdə Yaponiyanın “Fukusima-1” Atom Elektrik Stansiyasında baş vermişdir. Məhz bu kimi qəzalar onu göstərir ki, heç bir ölkə, hətta inkişaf etmiş ölkələr belə bu kimi bədbəxt hadisələrin təkrarlanmasından sığortalanamamışdır [63, s.278; 160, s.58,61,64].

Atom elektrik stansiyalarında yaşanan bu kimi qəzalar nəticə etibarı ilə bu enerji mənbəyindən istifadəyə əsaslı surətdə mənfi təsir göstərməklə, onun heç də uğurlu enerji mənbəyi olmadığını sübut etdi. Təkcə Yaponiyadakı Fukuşima faciəsindən sonra əhalinin kəskin etirazları ilə qarşılaşan Almaniya Federativ hökuməti əsaslı təmir və yenidənqurma işlərinin həyata keçirilməsi məqsədilə 31 may 2011-ci ildən 2022-ci ilədək ölkədəki nasaz vəziyyətdə çalışan 17 nüvə reaktorunun fəaliyyətini mərhələli şəkildə dayandırmaq, eləcə də bərpa olunan enerji mənbələrinin payının artırılması qərarına gəldi. İlk mərhələdə AES-dən 8-nin fəaliyyətinə son verildi, qalanları isə 2022-ci ilin sonuna kimi bağlanması nəzərdə tutulurdu. Lakin Almaniya hökuməti ölkədə fəaliyyət göstərən atom elektrik stansiyalarının bağlanmasını 2022-ci ilin sonuna planlaşdırmasına baxmayaraq, stansiyaların istismar müddəti 2023-cü ilin aprel ayının 15-dək uzadıldı. Belə ki, son 3 atom elektrik stansiyasının fəaliyyətinə də son verildi. Bunlar “Isar-2”, “Neckarwestheim-2” və “Emsland” AES-lərdir. Hökumət rəsmi səviyyədə

nüvə enerjisindən istifadəni bərpa etməyəcəyini, gələcəkdə ölkənin enerji ehtiyacının günəş və külək də daxil olmaqla yalnız bərpa olunan mənbələr hesabına təmin olunacağını bildirmişdir. Beləliklə Almaniya rəsmən atom enerjisindən tamamilə imtina edən ölkəyə çevrildi [261].

Avropa İttifaqı daxilində keçirilmiş ümumi sorğuya əsasən, Avropa əhalisinin 70%-i nüvə enerjisindən istifadənin əleyhinədir və onun yaratdığı risklərin üstünlüklərinə nisbətə daha çox olduğu qənaətinədir [62, s.323].

BMT-nin Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentliyinin 2023-cü il üzrə hesabatına əsasən, gələcəkdə nüvə stansiyalarında baş verə biləcək faciələrin bir daha yaşanmaması məqsədilə bu günə qədər dünyada ümumilikdə 106 956 MVt gücə malik 211 ədəd istismar müddətini başa vurmuş nüvə reaktorlarının fəaliyyəti dayandırılmışdır. Bu sırada ilk yerləri ABŞ (41 əd./19 976 MVt), Böyük Britaniya (36 əd./7 750 MVt), Almaniya (33 əd./26 230 MVt), Yaponiya (27 əd./17 119 MVt) və Fransa (14 əd./5 549MVt) tutur [279].

Eyni zamanda qəza halları riskinin olması ilə yanaşı, nüvə enerjisinin əldə edilməsi zamanı işlənmiş yanacağın zərərsizləşdirilməsi də öz həllini tapmayan açıq məsələ olaraq qalmaqdadır. Belə ki, elmi tədqiqatlara əsasən, radioaktiv nüvə tullantıları təxminən 25 000 il aktiv qalır ki, bu cür tullantıların da təhlükəsizliyi və düzgün şəkildə saxlanılması prosesinin təşkilinə ciddi nəzarət edilməsi olduqca zəruridir [60, s.5-6].

Onu da qeyd edək ki, vaxtilə nüvə enerjisinin yalnız dinc məqsədlər üçün istifadə edilməsi əsas məqsəd olsa da, bir sıra bəlli dövlətlər atom bombasının yaradılması ilə bu qorxunc silaha sahib oldular. Dünya ictimaiyyəti bu kütləvi dağıdıcı silahın yayılması qorxusunu yaşamağa başladı. Bu səbəbdən nüvə texnologiyalarının yalnız sülhə xidmət etməsini təmin etmək

vəzifəsi önə çıxdı. ABŞ-nin 34-cü prezidenti Duayt Eyzenhauerin (*Dwight David Eisonhower*) 8 dekabr 1953-cü ildə BMT-nin Baş Assambleyasında “Atom sülh naminə” adlı çıxışından sonra 29 iyul 1957-ci il tarixdə Avstriyanın paytaxtı Vyana şəhərində yerləşən Atom Enerjisi üzrə Beynəlxalq Agentlik (*AEBA*) yaradıldı. Hazırda AEBA BMT ailəsində nüvə əməkdaşlığına yönəlmiş qlobal mərkəz kimi fəaliyyət göstərən müstəqil hökumətlərarası, elm və texnologiyaya əsaslanan təşkilat olaraq aşağıdakı bir sıra vacib missiyaları yerinə yetirir [136]:

- AEBA öz üzv dövlətlərinə nüvə texnologiyaları ilə bağlı fəaliyyətlərinin planlaşdırılmasında və istehsal olunan elektrik enerjisinin müxtəlif dinc məqsədlər üçün istifadə olunmasında dəstək verir;

- Qurum nüvə təhlükəsizliyi standartlarını işləyib hazırlayır və bu standartlar əsasında nüvə enerjisinin tətbiqində yüksək səviyyəli təhlükəsizliyin təmin edilməsinə, habelə insan sağlamlığının və ətraf mühitin qorunmasına töhfə verir;

- Agentlik tətbiq etdiyi təftiş sistemi vasitəsilə üzv dövlətlərin Nüvə Silahlarının Yayılmaması Müqaviləsi (Nuclear Non-Proliferation Treaty) ilə bağlı öz öhdəliklərinə əməl etmələrinə nəzarət edir, nüvə materialları və avadanlıqlarının yalnız dinc məqsədlər üçün istifadə olunmasına təminat verir.

### ***Azərbaycanda ənənəvi enerji mənbələri və onların istismarı***

Azərbaycan neft və təbii qaz kimi zəngin karbohidrogen ehtiyatlarına malik ölkələrdəndir. Ölkə üzrə bu kimi təbii ehtiyatlar əsasən Xəzər dənizinin milli sektorunda cəmləşmişdir. Belə ki, Abşeron yarımadasının Bakı və Abşeron arxipelaqlarında neft ehtiyatlarının Xəzər dənizindəki həcmi 3,5-5 mlrd.t, təbii qaz ehtiyatlarının həcmi isə 2,7 trln.m<sup>3</sup> səviyyəsində qiymətləndirilir [71, s.92].

Xəzər hövzəsində ümumilikdə 20 mlrd.t neft və 25 trln.m<sup>3</sup> həcmində təbii qaz ehtiyatının olduğu təxmin edildiyini nəzərə alsaq, ümumi neft ehtiyatının təqribən 1/4, təbii qaz ehtiyatının isə 1/10 hissəsinin Azərbaycanın payına düşdüyünü görə bilərik [163, s.15].

Onu da qeyd etmək ki, Azərbaycanda neft və qaz ehtiyatları təkcə Xəzər dənizi və Abşeron yarımadası ilə yekunlaşmır. Ölkənin müxtəlif ərazilərində neft-qaz yataqları və ehtiyatları mövcuddur (*Şirvan, Qobustan, Siyəzən rayonu və s.*). Lakin əsas neft və qaz ehtiyatları Xəzər dənizi şelfi ilə bağlıdır ki, hazırda qüvvədə olan iri neft-qaz layihələri də məhz bu sahədə həyata keçirilir [71, s.92].

Ümumi təsdiq edilmiş ehtiyatlar, proqnozlar və ehtimalları nəzərə alıqda Azərbaycanda neft ehtiyatları təqribən 4 mlrd.t və təbii qaz ehtiyatları isə 7 trln.m<sup>3</sup> həcmində qiymətləndirilir [71, s.93].

Respublika ərazisində indiyədək artıq kifayət qədər öyrənilmiş, kəşfiyyat işləri başa çatdırılmış və istismar proseslərinə verilmiş 81 neft və qaz yatağı mövcuddur. Onlardan 53-ü quru sahələrdə, 28-i isə Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda yerləşir. Hazırda 58 yataqdan karbohidrogen hasil edilir, 23 yataq isə bu və ya digər səbəblərdən istismara cəlb olunmamış və yaxud istismarı dayandırılmışdır. İstismarda olan 39 yataq quruda, 19 yataq isə dənizdə yerləşir [23, s.16].

Bu vaxta qədər SOCAR və xarici neft şirkətlər arasında “Hasilatın pay bölgüsü” prinsipi üzrə 38 saziş imzalanmışdır. Bunlardan 21 saziş Xəzərin Azərbaycan sektorunu, 17 saziş isə quru sahələrini əhatə edir ki, hazırda bunlardan 19 saziş üzrə (*7 dəniz, 12 quru sahələri üzrə*) işlər həyata keçirilməkdədir. Ümumilikdə isə neft-qaz sənayesinə 100,3 mlrd. dollardan artıq xarici sərmayə yatırılmışdır [23, s.60].

Geoloji tədqiqatlara əsasən respublika ərazisinin 12-14%-i neft-qaz yataqlarının mövcudluğu baxımından kifayət qədər öyrənilməmişdir. Bu səbəbdən hələ də respublika ərazisi üzrə perspektiv neft və təbii qaz baxımından tam qiymətləndirilməmiş müxtəlif kateqoriyalı ehtiyatların olduğu güman edilir [76, s.28].

Ehtiyatları məlum olan əsas təbii qaz yataqları içərisində isə “Şahdəniz” yatağı ən iri təbii qaz yatağı hesab olunur. Həmçinin “Abşeron”, “Ümid”, “Darvin Bankası”, “Babək”, “Araz-Alov-Şərq”, “Naxçıvan”, “Asiman-Şəfəq” və “Zəfər-Məşəl” kimi yataqlar da iri yataqlar kimi daha çox diqqət çəkir. Məsələn, “Abşeron” təbii qaz yatağının ehtiyatları – 350 mlrd.m<sup>3</sup> və “Ümid” yatağının təbii qaz ehtiyatları isə 200 mlrd.m<sup>3</sup> həcmində qiymətləndirilir [125, s.159].

Azərbaycanda neftin sənaye üsulu ilə hasilatına başlanmasından (1846-cı il) bu günə qədər 2,21 mlrd.t-dan artıq neft və 1 031,9 mlrd.m<sup>3</sup>-dan artıq qaz hasil edilmişdir. O cümlədən, “Azəri”, “Çıraq” və “Günəşli” (*suyun dərin hissəsi*) yataqlarından neft və qaz hasilatına başlanması tarixindən (1997-ci il) 584,7 mln.t neft və 216,4 mlrd.m<sup>3</sup> qaz hasil edilmişdir [23, s.16,20].

Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin (ARDNŞ) Davamlı İnkişaf Haqqında Hesabatına əsasən hazırda istismar olunan 9 yataq üzrə (*Dənizdə: Günəşli, Neft daşları, Pirallahı, Darvin Bankası, Səngəçal-Duvanlı-Dəniz-Xəbə-Zirə, Ələt-dəniz, Bulla-dəniz; Quruda: Bibi-Heybət, Lökbatan-Puta-Quşxana*) neft və qaz ehtiyatları hesablanaraq təsdiq edilmişdir. Hesabata əsasən Şirkətin istismar etdiyi yataqlarda təsdiq edilmiş neft ehtiyatı 2023-cü ildə 82 419 min.t təşkil etmişdir. 2022-ci ildə isə bu göstərici əvvəlki ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə 12 427 min.t çox, yəni 93 923 min.t səviyyəsində təşkil etmişdir [22, s.10].

Eyni zamanda 2023-cü ildə ölkə üzrə ümumilikdə 30 148,15 min ton neft hasil olunmuşdur. Bu həcm 7 736,2 min

tonunu (26%) ARDNŞ təmin etmişdir ki, onun da 6 165,21 min tonu “Azneft” İstehsalat Birliyinin, 1 570,99 min tonu isə ARDNŞ-nin payçı qismində iştirak etdiyi yataqların payına düşür. Qalan 22 411,95 min ton neft (74%) isə beynəlxalq konsorsiumlar tərəfindən hasil edilmişdir ki, bu da ölkənin enerji sektorunda xarici şirkətlərin hələ də mühüm mövqeyə malik olduğunu təsdiqləyir [22, s.11-12].

Hesabat dövründə ölkədə neft emalı da artım göstərmişdir. Belə ki, il ərzində ümumilikdə 6 501,7 min ton neft emal olunmuş, bu da əvvəlki ilin müvafiq göstəricisindən 261,38 min ton və ya 4% çox olmuşdur. Sözügedən artım, daxili bazarda neft məhsullarına tələbatın yüksəlməsi, emal müəssisələrinin texniki-modernizasiya işlərinin nəticələri, həmçinin ixrac imkanlarının genişlənməsi ilə əlaqədar izah oluna bilər.

Ümumilikdə, bu göstəricilər Azərbaycanın həm xam neft hasilatında, həm də neft emalı sənayesində davamlı fəaliyyətini qoruyub saxladığını, enerji sektorunda dövlət və beynəlxalq şirkətlərin qarşılıqlı əməkdaşlıq şəraitində fəaliyyət göstərdiyini nümayiş etdirir.

#### **Cədvəl 1.1.9.**

#### **Azərbaycan Respublikasının neft sənayesi – mln.t**

| <b>Sənaye nəticələri</b>                  | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>Nisbət<br/>2022/2023<br/>%</b> |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| Təsdiq edilmiş, işlənmiş neft ehtiyatları | 120 204     | 112 350     | 81 496      | 93 923      | 82 419      | -12,2                             |
| Neft hasilatı                             | 7 683,1     | 74 07,2     | 7 889,9     | 7 785,3     | 7 736,2     | -0,6                              |
| Neft emalı                                | 6 194,4     | 5 899       | 6 657,7     | 6 240,3     | 6 501,7     | 4,2                               |

**Mənbə:** Cədvəl ARDNŞ-nin “Davamlı İnkişaf Haqqında Hesabat-2023” məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:

<https://socar.az/az/page/davamli-inkisaf-hesabatları>

Eyni zamanda 2023-cü ildə ölkədə ümumilikdə 48 301,32 mln.m<sup>3</sup> təbii qaz hasil olunmuşdur. Hasil olunan qazın 8 390,74 mln.m<sup>3</sup>-i (17%) ARDNŞ-in, 39 910,58 mln.m<sup>3</sup>-i isə (83%) beynəlxalq konsorsiumların payına düşmüşdür. Bu struktur, Azərbaycanın qaz sənayesində beynəlxalq əməkdaşlığın hələ də əsaslı rol oynadığını, eyni zamanda ARDNŞ-in də mövqeyinin tədricən gücləndiyini göstərir.

2023-cü ildə ölkə daxilində qaz emalı həcmi isə 3 506,94 mln.m<sup>3</sup> təşkil etmişdir ki, bu da əvvəlki ilin müvafiq göstəricisindən 101,59 mln.m<sup>3</sup> və ya 2,8% azdır [22, s.10,12]. Emal həcmiminin azalması daxili bazarda istehlak tələbatının dəyişməsi, həmçinin emal müəssisələrinin müəyyən texniki məhdudiyyətləri ilə əlaqələndirilir.

Ümumilikdə, göstərilən rəqəmlər Azərbaycanın qaz sektorunun həm hasilat, həm də emal mərhələsində sabit inkişaf meyllərinə malik olduğunu, lakin eyni zamanda hasilat və emal həcmələri arasında müəyyən tarazlıq məsələlərinin aktuallığını ortaya qoyur.

#### **Cədvəl 1.1.10.**

#### **Azərbaycan Respublikasının qaz sənayesi – mln.m<sup>3</sup>**

| <b>Sənaye nəticələri</b>       | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>Nisbət<br/>2022/2023<br/>%</b> |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| Təsdiq edilmiş qaz ehtiyatları | 99 486      | 101 450     | 131 103     | 113 726     | 112 786     | -0,8                              |
| Qaz hasilatı                   | 6 818,6     | 7 344       | 7 860,7     | 8 069,96    | 8 390,74    | 4                                 |
| Qaz emalı                      | 3 215       | 3 707,5     | 3 602,3     | 3 608,53    | 3,506,94    | -2,8                              |

**Mənbə:** *Cədvəl ARDNŞ-nin “Davamlı İnkişaf Haqqında Hesabat-2023”*

*məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://socar.az/az/page/davamli-inkisaf-hesabatları>*

### ***Neft-qaz sənayesinin inkişafı***

Bu gün dünya enerji bazarında Azərbaycan nefti marker növlünə görə fərqlənir və yüksək keyfiyyətli təbii xammal hesab edilir [90, s.33].

Tarix boyu Azərbaycan dünyada mühüm neft məskəni kimi tanınmışdır. Belə ki, dünyada ilk neft qazma quyusu da məhz Bakıda 1844-cü ildə “Ağayi” və “Xələfi” neft şirkətlərinə məxsus quyular olmuşdur. Müqayisə üçün qeyd edək ki, ABŞ-nin ən zəngin neft bölgəsi olan Pensilvaniya ştatında ilk neft quyusu 1859-cu ildə qazılmışdır [86, s.8].

1901-ci ildə isə Azərbaycan neft hasilatına görə dünyada ilk yeri tutmuşdur. Belə ki, 1901-ci ildə dünyada hasil edilmiş təqribən 20 mln.t-dan artıq neftin yarısından çoxu məhz Azərbaycanın Abşeron arxipelaqının payına düşürdü [86, s.6].

Birinci dünya müharibəsinin ilk illərində, yəni 1914-1917-ci illərdə Bakıda hər il təqribən 7 mln.t-dan artıq, bütövlükdə isə 28 683 mln.t neft çıxarılmışdır ki, bu da müvafiq dövrdə dünyada istehsal edilən neftin 15%-ni təşkil edirdi [79, s.33; 81, s.299].

Daha sonra 1920-ci ildə Azərbaycanda neft istehsalının həcmi 2,9 mln.t-a, 1928-ci ildə 11,6 mln.t-a, 1941-ci ildə isə 23,5 mln.t-a çatdırıldı. Onu da qeyd edək ki, həmin dövrdə keçmiş SSSR ərazisində istehsal edilən ümumi neftin 75%-i məhz Azərbaycanın payına düşürdü [86, s.8].

1949-cu ildə isə açıq dənizdə, Bakı şəhərindən 100 km məsafədə, o zaman üçün nadir yataq sayılan “Neft daşları”nda sənaye üsulu ilə neft hasilatı dənizdə neftçıxarmanın yeni mərhələsinin başlanğıcını qoydu. Beləliklə Azərbaycan dünyada ilk dəfə olaraq açıq dənizdə neft çıxaran ölkə statusunu əldə etdi.

Müstəqillik əldə edildikdən sonra isə dövlət tərəfindən mövcud təbii ehtiyatların istismarı və onların dünya bazarlarına ixracı üzrə nəhəng layihələr icra edilməyə başlandı. Nəticədə

ölkəmizin sosial-iqtisadi inkişafı və dünya iqtisadi sisteminə inteqrasiyası sahəsində çox böyük nailiyyətlər əldə olundu.

Belə ki, müstəqilliyini yenidən əldə etmiş Azərbaycan üçün bir neft ölkəsi kimi öz keçmiş şöhrətini bərpa etmək məqsədilə xarici neft şirkətləri ilə əməkdaşlıq qurmaq olduqca önəmli idi. Məhz bu səbəbdən 20 sentyabr 1994-cü ildə “Xəzərin Azərbaycan sektorunda yerləşən Azəri, Çıraq və Günəşli (AÇG) yataqlarının işlənməsi və hasilatın pay bölgüsü” üzrə birinci saziş imzalandı. Sonralar bu saziş “Əsrin müqaviləsi” adı ilə tanındı. Bu müqavilə xarici neft şirkətlərinə Azərbaycanda yeni sazişlərin imzalanması üçün geniş imkanlar yaratdı. Belə ki, 1994-cü ildən bu günə qədər ARDNŞ və xarici neft şirkətləri arasında karbohidrogen ehtiyatlarının kəşfiyyatı, hasilatı və məhsulun pay bölgüsü prinsipi üzrə onlarla saziş imzalanmışdır [64, s.52; 90, s.28].

Hesablamalara görə “Azəri, Çıraq və Günəşli” yataqlar blokunun çıxarıla bilən karbohidrogen ehtiyatları 1 mlrd.t neftdən və 350 mlrd.m<sup>3</sup> qazdan ibarətdir [83, s.233].

Beləliklə, “Əsrin müqaviləsi”nin imzalanması Azərbaycanda yeni bir tarixi dövrün yaranmasına səbəb oldu. Bu müqavilə sayəsində Azərbaycan beynəlxalq aləmdə ən güclü dövlətlərin timsalında yeni siyasi və iqtisadi tərəfdaşlar əldə etdi. Ümumilikdə isə 1994-cü ildən başlayaraq həyata keçirilən yeni neft strategiyası Azərbaycanın beynəlxalq iqtisadi sistemə inteqrasiyasında və ölkəyə xarici investisiyaların cəlb olunmasında mühüm rol oynamışdır [124, s.7].

Eyni zamanda paralel olaraq Azərbaycan neftinin dünya bazarlarına çıxarılması üçün 25 oktyabr 1997-ci ildə Bakı-Novorossiysk, 17 aprel 1999-cu ildə isə Bakı-Supsa ixrac neft kəmərlərinin istismara verilməsinə, beləliklə ixrac marşrutlarının şaxələndirilməsinə də nail olundu [78, s.73].

Beləliklə, 1994-cü ildə “Əsrin müqaviləsi” qüvvəyə mindikdən sonra Azərbaycan uğurla və ardıcıl şəkildə “Neft strategiyası”nın həyata keçirilməsinə nail oldu.

Burada digər ən mühüm məqam isə ondan ibarət idi ki, respublikamız neftlə yanaşı, təbii qaz yataqlarının istismarının sürətləndirilməsinə, bu sahələrə yüksək texnologiyaların tətbiqinə və nəhayət neft ilə yanaşı, təbii qazın da dünya bazarlarına çıxarılmasına nail oldu [71, s.170].

Belə ki, ölkəmiz neft layihələri üzrə özünün üstün imkanlarından yararlanmaqla qısa müddət ərzində neft layihələrindən əldə etdiyi gəlirləri ölkə üzrə digər mühüm, iri layihələrin, o cümlədən təbii qazın hasilatı və nəqlinə yönəltdi. Elmi tədqiqatlar da onu göstərir ki, bundan sonrakı dövrlərdə də Azərbaycan iqtisadiyyatında yanacaq-enerji kompleksi öz aktuallığını qoruyub saxlayacaqdır. Bunun başlıca səbəbi isə ölkəmizin xam neft ixracı ilə yanaşı, təbii qaz ixracı potensialına malik olmasıdır [83, s.236].

Bu səbəbdən təbii qazın dünya bazarlarına, ilk növbədə Türkiyəyə, oradan da Avropa ölkələrinə nəqlinin təmin edilməsi üçün boru kəmərlərinin tikintisinə başlandı [71, s.171; 2, s.37].

### **Cənub Qaz Dəhlizi (*Bakı-Tblisi-Ərzurum*)**

Azərbaycanın Xəzər dənizinin milli sektorunda ən iri qaz layihəsi “Şahdəniz” yatağı ilə bağlıdır. Bu yatağın təbii qaz ehtiyatları təqribən 1,2 trln.m<sup>3</sup>, kondensat həcmi isə 240 mln.t-dan artıq qiymətləndirilir [83, s.235].

Ümumiyyətlə, “Şahdəniz” yatağının istismarı üzrə tarixi əhəmiyyətli layihələrin bağlanmasıdan əvvəl, buradan hasil olunacaq təbii qazın Türkiyəyə və Avropaya nəqlinin təşkili üzrə digər iri layihənin reallaşdırılmasına çox böyük ehtiyac var idi. Bütün bu məsələlərin kontekstində Bakı-Tblisi-Ərzurum, başqa sözlə Cənub Qaz Dəhlizi inşasına qərar verildi. Bu

kəmərin əsas missiyası və təyinatı Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda yerləşən “Şahdəniz” yatağından hasil olunan təbii qazın Gürcüstan və Türkiyəyə nəql olunmasının etibarlı şəkildə təmin edilməsidir. Bu təbii qaz boru kəmərinin inşası üzrə tarixi razılaşmalar Türkiyənin İstanbul şəhərində 18-19 noyabr 1999-cu il tarixlərində ATƏT-in konfransı çərçivəsində Azərbaycan, ABŞ, Türkiyə, Qazağıstan, Gürcüstan və Türkmənistan dövlət başçılarının birgə imzaladıqları sənəddə öz əksini tapmışdır. Boru kəmərinin uzunluğu 980 km təşkil edir ki, bunun da 443 km-i Azərbaycanın, 248 km-i Gürcüstanın və 289 km hissəsi isə Türkiyənin ərazisinə düşür. Belə ki, Cənubi Qazqaz Boru kəməri Azərbaycan və Gürcüstan ərazilərindən Bakı-Tblisi-Ceyhan boru kəməri marşrutu üzrə keçməklə, Türkiyə ərazisində bu ölkənin qazpaylaşdırıcı sisteminə qoşulmuşdur. Bu sistem vasitəsilə Azərbaycandan ixrac olunan təbii qaz Ərzuruma çatdırılır. Cənub Qaz Dəhlizinin ümumi maliyyə dəyəri, təqribən, 40 mlrd. ABŞ dolları səviyyəsindədir. Beləliklə, 2014-cü il sentyabrın 20-də “Cənub Qaz Dəhlizi”nin təməli qoyulmuş, 29 may 2018-ci il tarixində isə Bakıda açılışı baş tutmuşdur. Gələcəkdə isə “Şahdəniz-2” layihəsinin icrası prosesləri nəticəsində boru kəmərinin məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artırılacaqdır [71, s.171-172].

### **Trans-Anadolu Qaz Boru Kəməri (TANAP)**

TANAP layihəsi Azərbaycan və Türkiyə hökumətlərarası əldə olunan razılığa əsasən 2012-ci il 26 iyun tarixində İstanbulda Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevlə Türkiyənin Baş naziri Rəcəb Tayyip Ərdoğan tərəfindən imzalanmışdır. Layihəyə əsasən Azərbaycandan göndərilən təbii qaz Türkiyənin geniş bir ərazisində – onun Şərqindən Qərbinədək olan sərhədlərinə qədər tranzit qaz sistemini təmin edəcəkdir. Bundan əlavə, yeni nəql potensialı hesabına Avropa

Birliyi ölkələrinə Azərbaycan qazının nəqli həyata keçiriləcəkdir [71, s.173].

TANAP-ın ümumi uzunluğu 2 000 km, layihənin ümumi dəyəri isə 7 mlrd. ABŞ dolları həcmində qiymətləndirilir. Layihədə iştirak paylarına gəldikdə isə 80% ARDNŞ-yə, qalan 20% isə Türkiyənin BOTAŞ və TPAQ şirkətlərinə məxsusdur [83, s.235].

Həmçinin təbii qaz boru kəmərinin ümumi ötürücülük gücünün tədricən artırılması da nəzərdə tutur. Məsələn, plana əsasən 2020-ci ildə bu göstərici 16 mlrd.m<sup>3</sup>, 2023-cü ildə 23 mlrd.m<sup>3</sup>, 2026-cı ildə isə 31 mlrd.m<sup>3</sup> təşkil edəcəkdir [71, s.173].

2018-ci il 12 iyun tarixində Əskişəhərdə Trans-Anadolu (TANAP) qaz boru kəmərinin açılışı olmuş, 30 iyunda isə ilk kommersiya qazının boru kəməri ilə Türkiyəyə nəqlinə başlanılmışdır. 30 noyabr 2019-cu ildə isə Türkiyənin Ədirnə vilayətinin İpsala qəsəbəsində Prezident İlham Əliyevin iştirakı ilə TANAP qaz kəmərinin Avropa ilə birləşən hissəsinin açılış mərasimi keçirilmişdir. Beləliklə, TANAP Türkiyənin təbii qaza olan tələbatının ödənilməsində önəmli rol oynamaqla yanaşı, etibarlı və sabit tranzit qaz kəməri kimi Azərbaycan qazı Avropa Birliyinin təbii qaz kəmərləri şəbəkəsinə qoşulmaqla böyük bazarlara çıxışı da əldə etmiş olur [71, s.174; 2, s.37].

### **Transadriatik Qaz Kəməri (TAP)**

TAP layihəsi – İtaliya, Yunanıstan və Albaniya hökumətləri arasında əldə edilmiş razılığa əsasən 2013-cü il fevral ayının 13-də imzalanmışdır. Bu beynəlxalq qaz boru kəmərinin vasitəsilə Azərbaycan qazının Türkiyə ərazisindən keçməklə Qərbi Avropaya nəqli təmin olunur. İlk vaxtlarda, TAP vasitəsi ilə il ərzində nəql olunacaq təbii qazın ümumi həcmi 10 mlrd.m<sup>3</sup> (bununla Avropada təxminən 7 milyon ailənin enerjiyə olan tələbatı ödəniləcəkdir), sonralar isə tədricən ildə

20 mlrd.m<sup>3</sup> səviyyəsinə çatdırılması planlaşdırılır. TAP-ın ümumi uzunluğu 806 km-dir ki, bunun da 478 km-i Yunanıstan ərazisindən, 215 km-i Albaniya ərazisindən, 105 km hissəsi isə Adriatik dənizinin dibindən keçməklə qalan 8 km hissəsi İtaliya ərazisinə düşür. Boru kəmərinin ən yüksək nöqtəsi Albaniya dağlarında (1 800 m), ən aşağı hissəsi isə (-820 m) dənizin dibindədir. Layihənin əsas səhmdarları sırasında BP şirkəti 20%, “Cənubi Qaz Dəhlizi” QSC 20%, “Snam S.p.A.” 20%, “Fluxys” 19%, “Enagas” 16% və “Axro” 5% paya sahibdirlər. TAP vasitəsilə Bolqarıstanın təbii qaza olan tələbatının təqribən 33%-i, Yunanıstanın 20%-i, İtaliyanın 10,5%-i (təqribən 8 mlrd m<sup>3</sup>) ödənilir. Layihə üzrə nəzərdə tutulan bütün işlər 2020-ci ilin dekabrın 31-də başa çatırılmış və TAP vasitəsilə Azərbaycan qazının Qərbi Avropaya nəqlinə başlanılmışdır. Layihənin start götürdüyü ilk gün Avropaya 10,9 mln m<sup>3</sup> həcmində təbii qaz nəql edilmişdir. Beləliklə, mövcud layihə üzrə yuxarıda qeyd edilən ölkələr təbii qaza olan tələbatlarını TAP vasitəsilə təmin etməklə enerji təhlükəsizliklərini möhkəmləndirməyə nail olmuşdur. Bu eyni zamanda gələcəkdə bu ölkələr vasitəsi ilə Azərbaycan qazının Avropanın digər ölkələrinə nəqli üçün də yeni imkanlar açır [71, s.174-175; 83, s.230; 47].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, ölkə başçısının 25 fevral 2014-cü il tarixli sərəncamı ilə Cənubi Qafqaz Boru kəmərinin genişləndirilməsi, TANAP və TAP layihələrinin səmərəli idarə edilməsi məqsədilə nizamnamə kapitalı 100 mln. ABŞ dolları həcmində olan və səhmlərinin 51%-i dövlət mülkiyyətində, 49%-i isə ARDNŞ-ə məxsus olan “Cənubi Qaz Dəhlizi” QSC yaradılmışdır. Cəmiyyətin dövlət mülkiyyətində olan səhmlərinin maliyyələşdirilməsi, geri qaytarılmaq şərti ilə Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Fondunun vəsaitləri hesabına nəzərdə tutulmuşdur [83, s.231].

Beləliklə, bu layihələr regionun inkişafına xidmət etməklə yanaşı, tarixi İpək Yolunun bərpasına da mühüm töhfələr verir. Bunun nəticəsidir ki, artıq dünya ölkələri, xüsusilə də Aİ-na üzv dövlətlər özlərinin enerji sahəsində ən etibarlı tərəfdaşlarından biri kimi qəbul edirlər [80, s.35].

## **1.2. Bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsi: nəzəri yanaşmalar, qlobal təcrübə və inkişaf perspektivləri**

Qlobal iqtisadiyyatda və onun davamlı inkişafında enerji mənbələrinin rolu böyük əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, dünya əhalisinin təbii artımı, eyni zamanda sosial-iqtisadi aktivlik enerjiyə olan tələbatın da yüksəlməsinə səbəb olur.

Hazırda dünyada elektrik enerjisinin əldə edilməsində bərpa olunan enerji mənbələrinə nisbətdə ənənəvi enerji mənbələrindən daha geniş istifadə olunur. Belə ki, ümumdünya enerji istehsalının 70%-i (*o, cümlədən nüvə enerjisi – 10%*) ənənəvi enerji mənbələri, 30%-i isə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edilir [220, s.18].

Ənənəvi enerji mənbələrindən istifadə təbiətdə təbii ehtiyatların tükənməsinə səbəb olur. Aparılan elmi tədqiqatlar onu göstərir ki, son 50-60 ildə təbii ehtiyatlara olan tələbat özünü daha kəskin şəkildə göstərmişdir. Belə ki, 1960-cı illərdə təbii ehtiyatlara olan tələbat yer kürəsinin bioloji bərpaetmə gücünün təqribən 70%-nə bərabər idisə, 1980-ci illərdə bu tələbat artıq yer kürəsinin gücünü üstələməyə, yaxın on-iyirmi il ərzində isə istifadə olunan təbii ehtiyatlar yer kürəsinin yenidən bərpaetmə gücünün ən azı 120%-ni təşkil etmişdir. Bu isə o deməkdir ki, bu günədək planetimizdə istehlak edilmiş ehtiyatların tam bərpa olunması üçün bizə təqribən bir yarım yer kürəsi tələb olunur [69, s.2].

Bütün bunlara baxmayaraq, dünya əhalisinin müəyyən qisminin elektrik enerjisinə olan tələbatının tam ödənilməsində hələ də ciddi çətinliklər mövcuddur. Belə ki, hesablamalara görə hazırda, əsasən inkişaf etməkdə olan Asiya və Afrika ölkələrində yaşayan bir milyarddan artıq insan elektrik enerjisindən məhrumdur. Bu isə ümumilikdə dünya əhalisinin təqribən 15%-ni təşkil edir ki, onların da 600 milyonu məhz Saxaranın cənubunda, Afrika ölkələrində yaşayır. Əgər ciddi tədbirlər həyata keçirilərsə, yaxın on il ərzində bu rəqəm bir qədər azalaraq 530 milyon təşkil edə bilər. Bu mənada dünya əhalisinin elektrik enerjisinə olan tələbatının tam ödənilməsi bu gün bəşəriyyətin önündə duran ən başlıca vəzifələrdən biridir [147, s.2].

Proqnozlara əsasən ümumdünya enerji tələbatının 2040-cı ilədək bir qədər də artaraq 28%-ə yüksələcəyi gözlənilir. Bu artımın böyük bir hissəsi isə OECD – İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatına (*Qeyd: OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) – demokratiya və bazar iqtisadiyyatı prinsiplərinə əsaslanan və özündə inkişaf etmiş 36 üzv ölkəni birləşdirən beynəlxalq iqtisadi təşkilatdır*) daxil olmayan və inkişaf etməkdə olan ölkələrin payına düşəcəkdir. Bunun başlıca səbəbi isə həmin ölkələrin iqtisadi inkişaf səviyyələrinin yüksəlməsi və buna paralel olaraq enerjiyə olan tələbatın da artmasıdır. Proqnozlara əsasən Çin və Hindistan kimi yüksək əhali sayına malik ölkələr başda olmaqla, OECD-yə daxil olmayan ölkələrin enerji istehlakı bu təşkilata daxil olan ölkələrin ümumi enerji istehlakını üstələyəcəkdir və bu fərq gələcək dövrlərdə özünü daha qabarıq şəkildə göstərəcəkdir [148, s.3].

Hesablamalara görə gələcəkdə dünyada bərpa olunan enerji mənbələri elmi-texniki tərəqqi və yüksək qabaqcıl texnolo-

giyaların tətbiqi səbəbindən ənənəvi enerji mənbələrinə nisbət-də daha sürətli şəkildə inkişaf edən enerji mənbəyi olacaqdır. Lakin bütün bunlara baxmayaraq 2040-cı ilə qədər ənənəvi enerji mənbələri hələ də əsas enerji mənbələri olaraq öz domi-nantlığını qoruyub saxlayacaqdır. Belə ki, ənənəvi enerji mən-bələrindən istifadə bir qədər də yüksələrək, 2040-cı ilə qədər ümumi enerji istehlakının 77%-ni təşkil edəcəkdir. Xüsusilə, təbii qaz ənənəvi enerji mənbələrinin digər növlərinə nisbətdə daha çox inkişaf edən enerji mənbəyi olacağı proqnozlaşdırılır. Həmçinin hazırda ümumi enerji istehlakının 33%-ni neft və maye yanacaqları tutduğu halda 2040-ci ildə bu göstərici cüzi azalaraq 31% təşkil edəcəkdir. Bu müddət ərzində nüvə enerji-sinə olan tələbat isə əksinə 1,5 dəfə artacaqdır. Bu göstərici ilə nüvə enerjisi dünyada ikinci ən böyük inkişaf edən enerji mən-bəyi olacaqdır [148, s.3].

Ənənəvi enerji mənbələrinin tükənən olması ilə yanaşı, on-lardan istifadə zamanı ətraf mühitə qarşı ciddi mənfi təsirləri də qaçılmazdır. Belə ki, birinci paraqrafda da qeyd etdiyimiz kimi bərk və ya maye halında olan yanacaqların yandırılması zamanı Kükürd dioksid ( $\text{SO}_2$ ), Karbon dioksid ( $\text{CO}_2$ ), Karbon oksid ( $\text{CO}$ ), Azot dioksid ( $\text{NO}_2$ ), Metan ( $\text{CH}_4$ ) eləcə də toz, his və s. bu kimi zərərli maddələr yaranır ki, bu da ətraf mühitin və atmosferin xeyli çirklənməsinə səbəb olur. Təxmini hesab-lamalara görə faydalı qazıntı şəklində çıxarılan enerji daşıyıcı-larının yanmasından hər il atmosfərə on milyonlarla ton Kar-bon dioksid ( $\text{CO}_2$ ) qazı atılır. Təkcə 2023-cü ildə bu göstərici təqribən 35 mlrd.t təşkil etmişdir [65, s.14; 87, s.101; 229].

İsveçrənin IQAir təşkilatının hazırladığı 2023-cü il üçün Ümumdünya Hava Keyfiyyəti Hesabatında dünyanın ən çirкли havasına malik paytaxt şəhərlərinin siyahısı qeyd olunub. He-sabat 134 ölkəni əhatə edərək, 7 812 şəhərin hava keyfiyyəti

haqqında məlumatları ümumiləşdirir. Bu hesabat 30 000-dən çox hava keyfiyyətinin monitorinqini həyata keçirən stansiya-ların göstəriciləri əsasında toplanılıb [188, s.3-10].

Hesabata əsasən Hindistanın paytaxtı Dehli şəhəri havanın çirklənmə səviyyəsinə görə dünya şəhərləri arasında birinci yerdədir. Belə ki, paytaxtda havanın çirklənmə səviyyəsi 92,7 AQI (havanın keyfiyyət indeksi) təşkil edir ki, bu da “təhlükə-li” hədd sayılır. Siyahıda ikinci yerdə Banqladeşin paytaxtı Dəkkə (80,2 AQI), üçüncü yerdə isə Burkina Fasonun paytaxtı Uaqaduqu (46,6 AQI) qərarlaşıb. İlk onluğa həmçinin Tacikis-tanın Düşənbə (46), İraqın Bağdad (45.8), Nigeriyanın Abuca (45.4), İndoneziyanın Cakarta (43.8), Vyetnamın Hanoy (43.7), Pakistanın İslamabad (42.4) və Misirin Qahirə (42.4) şəhərləri daxildir. Bu şəhərlərdə havanın çirklənmə səviyyəsi “zərərli” kimi qiymətləndirilir. Ölkəmizin paytaxtı Bakı şəhəri isə 18,8 AQI göstərici ilə sıralamada 45-ci pillədə dayanır.

Beləliklə, mövcud ənənəvi enerji mənbələrinin tədricən tü-kənməsi, həmçinin onlardan istifadə zamanı ətraf mühitə dəyən zərərlərin yüksək olması, bu enerji mənbələrinin daha güvənli, tükənməyən və ətraf mühitə qarşı zərərsiz təsirlərə malik bərpa olunan enerji mənbələri ilə əvəz edilməsini zəruri edir.

Bütün bunları nəzərə alaraq, biz faydalı qazıntılara və nü-və enerjisinə əsaslanan ənənəvi enerji sistemini ilkin sistem, bərpa olunan enerji mənbələrinə əsaslanan qeyri-ənənəvi enerji sistemini isə yeni və müasir strateji sistem hesab edə bilərik [60, s.7].

Nəticə etibarilə, bərpa olunan enerji mənbələri ənənəvi enerji mənbələrindən fərqləndirən xüsusiyyətləri aşağıdakı ki-mi qeyd edə bilərik [145, s.55]:

1. Bərpa olunan enerji mənbələri bərpa olunandır və tükenməzdir. Ənənəvi enerji mənbələri isə məhdud ölçüdədir və tükenəndir.

2. Bərpa olunan enerji mənbələri ekoloji cəhətdən səmərəlidir və atmosferin karbon qazı kimi zərərli tullantıların çirklənməsinə səbəb olmaz. Xüsusilə, gələcəkdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə genişləndikcə ənənəvi enerji mənbələrinə olan tələbat da azalacaq və beləliklə atmosferin çirklənmə səviyyəsi tədricən aşağı enəcəkdir.

3. Bərpa olunan enerji mənbələri təbii və yerli enerji mənbələridir. Məhz bu kimi mühüm üstünlüklərə malik enerji mənbələrindən istifadə, hər bir ölkə üçün dünya üzrə dominant enerji istehsalçılarına olan asılılığın azaldılması və nəticə etibarilə, ölkənin enerji təminatında fasiləsizliyin təmin edilməsi baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdir. Başqa sözlə desək, dünya bazarlarında yanacaq məhsullarının qiymətində baş verə biləcək hər hansı bir dəyişikliklər və bu dəyişikliklərdən yaranan risklər minimuma enərək, ölkənin enerji təhlükəsizliyi tam təmin edilmiş olacaqdır.

Beləliklə, bütün bu xüsusiyyətləri ümumiləşdirsək bərpa olunan enerjini təbiətdə mövcud olan, istifadə zamanı tükenməyən, mühüm və strateji əhəmiyyətə malik enerji mənbəyi kimi adlandırmaq olar [143, s.3].

Beynəlxalq Enerji Agentliyinin (İEA) təsnifatına əsasən, bərpa olunan enerji mənbələri beş qrupa bölünür [276]:

1. Günəş enerjisi
2. Külək enerjisi
3. Bioenerji
4. Geotermal enerji
5. Hidroenerji (*okean və dənizlərdə qabarma daxil olmaqla*)

### ***Bərpa olunan enerji ehtiyatları***

Dünya üzrə bərpa olunan enerji mənbələrinin ümumi gücü 2023-cü ilin məlumatlarına əsasən 3 869 705 MVt həcmində qiymətləndirilir. Bu göstərici əvvəlki illə müqayisədə 12,2% artımı əks etdirir ki, bu da qlobal miqyasda “yaşıl enerji”yə keçidin sürətləndiyini göstərən mühüm tendensiyaadır. Sözügedən artım bərpa olunan enerji texnologiyalarına qoyulan sərmayələrin yüksəlməsi, hökumətlərin dəstəkləyici siyasətləri, həmçinin iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə çərçivəsində qəbul edilən beynəlxalq öhdəliklərlə birbaşa bağlıdır.

**Cədvəl 1.2.1**

#### **Dünya üzrə təsdiq edilmiş bərpa olunan enerji ehtiyatları (MVt)**

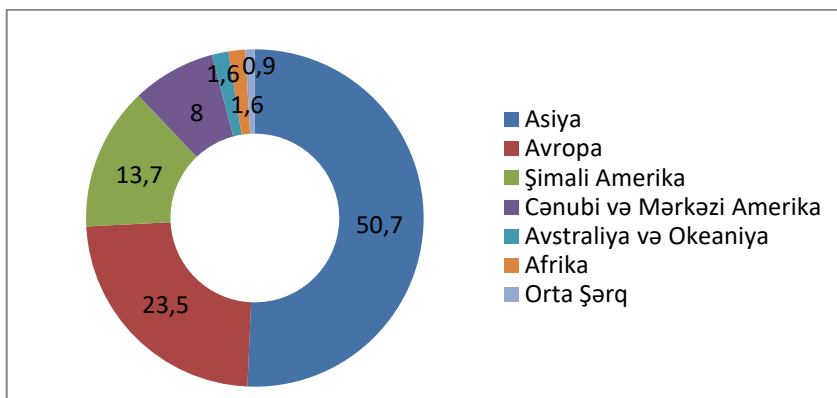
| <b>Bölgələr</b>           | <b>2019</b>      | <b>2020</b>      | <b>2021</b>      | <b>2022</b>      | <b>2023</b>      |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Asiya                     | 1 127 510        | 1 304 391        | 1,459,880        | 1 633 347        | 1 961 099        |
| Avropa                    | 679 123          | 719 593          | 767,280          | 834 696          | 908 933          |
| Şimali Amerika            | 390 849          | 423 879          | 461 778          | 495 043          | 529 922          |
| Cənubi və Mərkəzi Amerika | 240 014          | 249 858          | 264 650          | 284 928          | 308 194          |
| Avstraliya və Okeaniya    | 40 963           | 48 079           | 53 680           | 58 426           | 63 908           |
| Afrika                    | 50 429           | 53 812           | 55 665           | 59 398           | 62 107           |
| Orta Şərq                 | 21 431           | 23 319           | 25 876           | 30 485           | 35 542           |
| <b>Cəmi:</b>              | <b>2 550 319</b> | <b>2 822 931</b> | <b>3 088 809</b> | <b>3 396 323</b> | <b>3 869 705</b> |

**Mənbə:** *Cədvəl Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Qeyd etmək lazımdır ki, bu ehtiyatların coğrafi bölgüsü qeyri-bərabərdir. Onların ən böyük hissəsi Asiya və Avropa regionlarının payına düşür.

Ümumilikdə, bərpa olunan enerji gücündə müşahidə edilən artım enerji istehsalında diversifikasiyanın gücləndiyini, enerji təhlükəsizliyi ilə bağlı risklərin azaldığını və qlobal iqlim siyasətinə uyğunluğun təmin edildiyini göstərir.



**Diagram 1.2.1 Təsdiq edilmiş bərpa olunan enerji ehtiyatlarının bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** *Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalар – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Dünya üzrə ən çox bərpa olunan enerji ehtiyatlarına malik ölkələrin sıralamasında Çin 1 453 701 MVt (37,6%) göstərici ilə mütləq liderlik mövqeyinə sahibdir. Bu göstərici təkcə Çinin bərpa olunan enerji sahəsinə yönəltdiyi irihəcmli investisiyaların nəticəsi deyil, həm də ölkənin iqlim dəyişikliklərinə qarşı mübarizə strategiyasında “yaşıl enerji”nin prioritet istiqamət kimi müəyyən edilməsinin göstəricisidir. Xüsusilə günəş və külək enerjisi sahələrində quraşdırılmış güclərə görə Çin dünyanın digər ölkələrindən xeyli irəlidədir.

İlk onluqda növbəti yerləri ABŞ və Braziliya tutur. ABŞ-da 387 549 MVt gücündə bərpa olunan enerji ehtiyatı mövcuddur ki, bu da əsasən külək enerjisi (xüsusilə Texas, Ayova və Oklahoma ştatlarında) və günəş enerjisi layihələrinin genişlənməsi hesabına mümkün olmuşdur. Braziliya isə 194 085 MVt güclə əsasən hidroenerji potensialına söykənərək ilk üçlükdə qərarlaşır. Bu ölkə uzun illərdir ki, elektrik enerjisi istehsalında su elektrik stansiyalarından geniş istifadə etməsi ilə tanınır və son dövrlərdə külək və günəş enerjisi sahələrinə də sürətlə investisiya yatırır.

Ümumilikdə, bu göstəricilər qlobal miqyasda bərpa olunan enerji istehsalının əsasən iri iqtisadi gücə malik dövlətlərdə cəmləşdiyini göstərir. Bununla belə, digər inkişaf etməkdə olan ölkələr də bərpa olunan enerji potensialını artırmaqla həm daxili enerji təminatında, həm də iqlim hədəflərinə uyğunlaşmada mühüm addımlar atmaqdadırlar.

**Cədvəl 1.2.2**

**Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş bərpa olunan enerji ehtiyatları (MVt)**

| Ölkələr       | 2019             | 2020             | 2021             | 2022             | 2023             | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|---------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Çin           | 758 870          | 896 412          | 1 017 852        | 1 156 126        | 1 453 701        | 20,5                     |
| ABŞ           | 263 820          | 293 392          | 326 629          | 356 413          | 387 549          | 8,03                     |
| Braziliya     | 144 657          | 150 685          | 161 483          | 176 709          | 194 085          | 9                        |
| Hindistan     | 128 475          | 134 774          | 147 390          | 163 209          | 175 929          | 7,2                      |
| Almaniya      | 125 068          | 131 686          | 139 077          | 149 143          | 166 939          | 10,7                     |
| Yaponiya      | 99 267           | 108 517          | 115 833          | 121 468          | 127 328          | 4,6                      |
| Kanada        | 100 631          | 101 439          | 104 439          | 106 587          | 108 764          | 2                        |
| İspaniya      | 54 601           | 57 313           | 62 011           | 73 818           | 80 136           | 7,9                      |
| Fransa        | 53 544           | 55 847           | 59 700           | 64 692           | 69 301           | 6,7                      |
| İtaliya       | 54 373           | 55 493           | 56 856           | 59 479           | 65 157           | 8,7                      |
| Digər ölkələr | 767 013          | 837 373          | 897 539          | 968 679          | 1 040 816        | 6,9                      |
| <b>Cəmi:</b>  | <b>2 550 319</b> | <b>2 822 931</b> | <b>3 088 809</b> | <b>3 396 323</b> | <b>3 869 705</b> | <b>12,2</b>              |

*\* 60 000 MVt-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

**Mənbə:** *Cədvəl Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin*

*“Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024”*

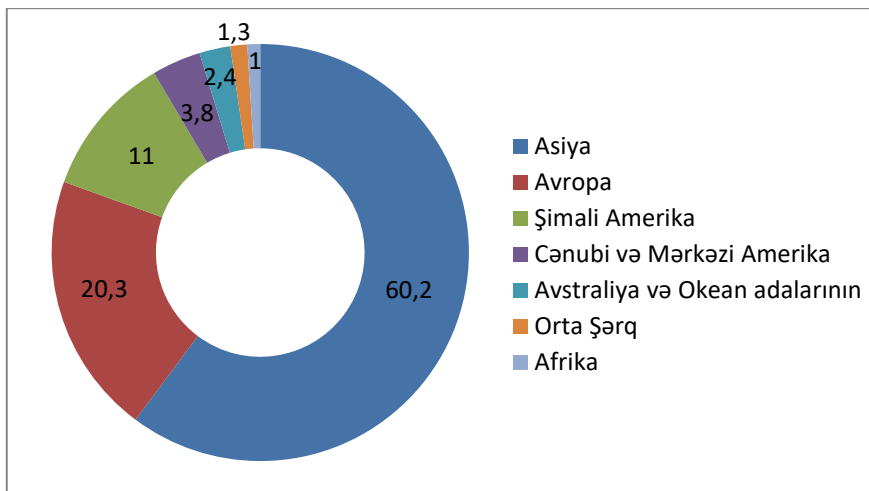
*(ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*<https://www.irena.org/->*

*[/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Bərpa olunan enerji mənbələrinin ən geniş yayılmış və sürətlə inkişaf edən növlərindən biri günəş enerjisidir. Onun potensialı əsasən Yer kürəsinin Asiya hissəsində cəmləşmişdir. Qlobal göstəricilərə görə, dünya üzrə ümumi günəş enerjisi ehtiyatlarının həcmi 1 418 969 MVt təşkil edir. Bu ehtiyatların 60,2%-i, yəni 854 851 MVt-ı Asiya regionunun payına düşür [190, s.21].

Asiyanın günəş enerjisi potensialında xüsusilə Çin və Hindistan kimi ölkələr fərqlənir. Çin günəş panellərinin istehsalı və tətbiqi sahəsində dünya lideri olmaqla yanaşı, həm də ən böyük günəş enerjisi gücünə sahib ölkədir. Hindistan isə sürətlə artan enerji tələbatını qarşılamaq və karbon emissiyalarını azaltmaq məqsədilə genişmiqyaslı günəş enerjisi layihələri həyata keçirir.



**Diaqram 1.2.2 Təsdiq edilmiş ümumi günəş enerjisi ehtiyatlarının bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** *Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Bundan başqa, Yaxın Şərq regionunda yerləşən Səudiyyə Ərəbistanı və Birləşmiş Ərəb Əmirlikləri də son illərdə böyük günəş elektrik stansiyaları tikməklə bu sahədə fəallığını artırmışdır.

Ümumilikdə isə günəş enerjisinin bu qədər yüksək paya sahib olması, onun gələcəkdə enerji istehsalında ən strateji bərpa olunan mənbələrdən birinə çevriləcəyini göstərir. Eyni zamanda texnologiyaların ucuzlaşması və səmərəliliyin artması bu istiqamətdə daha geniş tətbiq imkanları açır.

Dünya üzrə quraşdırılmış günəş panellərinin (*PV modullarının*) enerji istehsal gücünə görə ilk sırada Çin qərarlaşır. Belə ki, 609 921 MVt göstərici ilə Çin təkbaşına qlobal günəş enerjisi potensialının 43%-ni təşkil edir. Növbəti yerlərdə isə ABŞ və Yaponiya qərarlaşır. ABŞ 139 205 MVt (9,8%) göstərici ilə qlobal günəş enerjisi potensialında ikinci yeri tutur. ABŞ-da xüsusilə Kaliforniya, Texas və Florida ştatları günəş enerjisi sahəsində aparıcı mövqeyə malikdir. Həm dövlət proqramları, həm də özəl sektorun fəallığı ölkədə günəş enerjisi texnologiyalarının inkişafına təkan verir.

Yaponiya isə 87 068 MVt (6,1%) göstərici ilə üçüncü yerdə qərarlaşır. Bu ölkə günəş enerjisindən istifadəni ilk təşviq edənlərdən olmuşdur. 2011-ci ildə Fukusima atom qəzasından sonra Yaponiyanın enerji siyasətində günəş enerjisi daha da prioritet istiqamətə çevrilmiş, dövlət subsidiyaları və texnoloji innovasiyalar hesabına ölkə bərpa olunan enerji istehsalında mühüm mövqeyə yüksəlmişdir.

Ümumilikdə, bu göstəricilər qlobal günəş enerjisi gücünün əsasən iqtisadi və texnoloji cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə cəmləşdiyini, bunun isə enerji siyasətində bərpa olunan enerji mənbələrin strateji rolunun artdığını göstərir.

Cədvəl 1.2.3

**Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş günəş  
enerjisi ehtiyatları (MvT)**

| Ölkələr          | 2019           | 2020           | 2021           | 2022             | 2023             | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|--------------------------|
| Çin              | 204 971        | 253 864        | 306 973        | 393 032          | 609 921          | 35,6                     |
| ABŞ              | 61 587         | 76 441         | 95 391         | 114 361          | 139 205          | 17,8                     |
| Yaponiya         | 63 192         | 71 868         | 78 413         | 83 057           | 87 068           | 4,6                      |
| Almaniya         | 48 914         | 53 671         | 60 038         | 67 479           | 81 739           | 17,4                     |
| Hindistan        | 35 250         | 39 705         | 49 950         | 63 390           | 73 109           | 13,3                     |
| Braziliya        | 4 698          | 8 452          | 14 499         | 25 520           | 37 449           | 31,9                     |
| Avstraliya       | 16 147         | 20 838         | 25 757         | 29 958           | 33 683           | 11,1                     |
| İspaniya         | 11 111         | 12 440         | 16 019         | 25 615           | 31 016           | 17,4                     |
| İtaliya          | 20 871         | 21 656         | 22 600         | 24 561           | 29 795           | 17,6                     |
| Ş. Koreya        | 12 717         | 17 323         | 21 264         | 24 078           | 27 046           | 11                       |
| Niderland        | 7 228          | 11 110         | 14 823         | 19 600           | 23 904           | 18                       |
| Fransa           | 10 738         | 11 926         | 14 612         | 17 350           | 20 551           | 15,6                     |
| Digər<br>ölkələr | 98 068         | 129 111        | 1 53 519       | 185 135          | 224 483          | 17,5                     |
| <b>Cəmi:</b>     | <b>595 492</b> | <b>728 405</b> | <b>873 858</b> | <b>1 073 136</b> | <b>1 418 969</b> | <b>24,4</b>              |

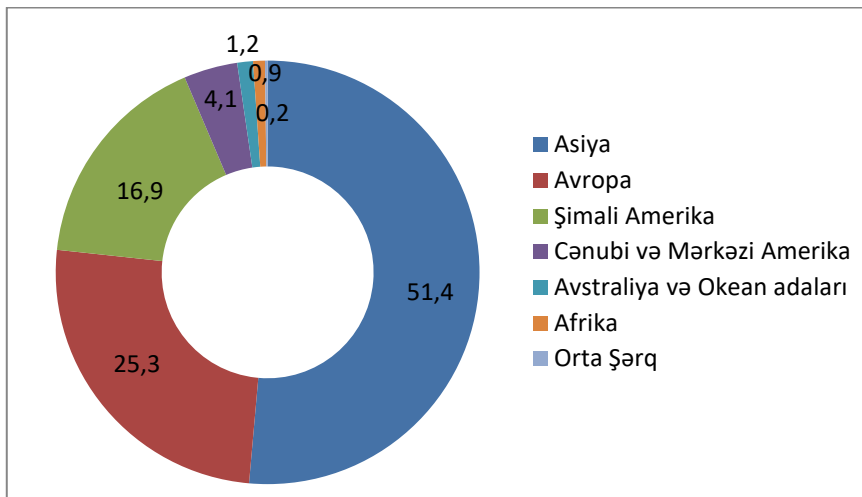
\* 20 000 MvT-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.

**Mənbə:** Cədvəl Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin  
“Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing.  
Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif  
tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:

[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)

Bərpa olunan enerji mənbələrinin digər mühüm növü külək enerjisidir. Dünya üzrə külək enerjisi ehtiyatlarının ümumi həcmi 1 017 199 MvT təşkil edir ki, bu göstəricinin 51,4%-i, yəni 522 757 MvT-ı Asiya regionunun payına düşür [190, s.14].

Asiyada külək enerjisi potensialı xüsusilə Çin və Hindistan kimi iri ölkələrdə cəmləşmişdir. Çin quraşdırılmış külək enerji stansiyalarının gücünə görə dünya lideridir və ölkənin enerji siyasətində bərpa olunan enerji mənbələri strateji prioritet təşkil edir.



**Diaqram 1.2.3 Təsdiq edilmiş ümumi külək enerjisi ehtiyatlarının bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** *Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Hindistan isə həm daxili enerji tələbatını qarşılamaq, həm də karbon emissiyalarını azaltmaq məqsədilə külək enerjisi sektorunu sürətlə inkişaf etdirir.

Ümumiyyətlə, külək enerjisinin Asiyada yüksək paya malik olması, həm regionun geniş ərazi və coğrafi şəraitindən, həm də iqtisadi və texnoloji investisiyalardan qaynaqlanır. Bu, gələcəkdə qlobal enerji balansında külək enerjisinin rolunun daha da artacağını və enerji təhlükəsizliyində strateji əhəmiyyət kəsb edəcəyini göstərir.

Dünya ölkələri üzrə quraşdırılmış külək türbinlərinin enerji istehsal gücünə görə lider mövqedə Çin qərarlaşır. Belə ki, 441 895 MVt göstərici ilə Çin qlobal külək enerjisi potensialının təqribən 43,4%-ni təşkil edir. Bu, ölkənin külək enerjisi texnologiyalarının istehsal və quraşdırılmasında dünya lideri olduğunu, həmçinin dövlət siyasətində bərpa olunan enerji mənbələrinin prioritetləşdirildiyini göstərir.

İkinci yerdə ABŞ qərarlaşır. ABŞ 148 020 MVt (14,6%) göstərici ilə qlobal quraşdırılmış külək enerji gücünün əhəmiyyətli payına sahibdir. Xüsusilə Texas, İova və Oklahoma ştatlarında iri külək fermalarının qurulması ABŞ-ın külək enerjisi istehsalında mövqeyini gücləndirir.

Üçüncü yerdə isə Almaniya 69 459 MVt (6,8%) göstərici ilə qərarlaşır. Almaniya Avropada bərpa olunan enerji, xüsusilə külək enerjisi sahəsində lider ölkələrdən biridir və “Energie-wende” siyasəti çərçivəsində dayanıqlı enerji istehsalını genişləndirməyə davam edir.

**Cədvəl 1.2.4**

**Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş külək  
enerjisi ehtiyatları (MvT)**

| <b>Ölkələr</b>     | <b>2019</b>    | <b>2020</b>    | <b>2021</b>    | <b>2022</b>    | <b>2023</b>      | <b>Nisbət<br/>2022/2023<br/>%</b> |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------------------------|
| Çin                | 209 582        | 281 993        | 328 973        | 365 964        | 441 895          | 17,2                              |
| ABŞ                | 103 836        | 118 664        | 133 019        | 141 674        | 148 020          | 4,3                               |
| Almaniya           | 60 742         | 62 201         | 63 711         | 66 163         | 69 459           | 4,7                               |
| Hindistan          | 37 505         | 38 559         | 40 067         | 41 930         | 44 736           | 6,3                               |
| İspaniya           | 25 590         | 26 819         | 27 908         | 30 114         | 31 028           | 2,9                               |
| Böyük<br>Britaniya | 23 887         | 24 458         | 25 748         | 28 762         | 30 215           | 4,8                               |
| Braziliya          | 15 438         | 17 198         | 21 161         | 24 163         | 29 135           | 17,1                              |
| Fransa             | 16 427         | 17 535         | 18 551         | 20 811         | 22 196           | 6,2                               |
| Kanada             | 13 220         | 13 735         | 14 259         | 15 265         | 16 989           | 10,1                              |
| İsveç              | 8 681          | 9 976          | 12 116         | 14 279         | 16 252           | 12,1                              |
| Digər<br>ölkələr   | 107 865        | 122 581        | 139 089        | 152 106        | 167 274          | 9,1                               |
| <b>Cəmi:</b>       | <b>622 773</b> | <b>733 719</b> | <b>824 602</b> | <b>901 231</b> | <b>1 017 199</b> | <b>11,4</b>                       |

*\* 15 000 MvT-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

**Mənbə:** *Cədvəl Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin*

*“Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024”*

*(ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən  
müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*<https://www.irena.org/->*

*[/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Ümumilikdə, qlobal külək enerjisi istehsalının böyük his-səsi quruda (*onshore*) quraşdırılmış külək turbinləri hesabına təmin olunur. Belə ki, quraşdırılmış külək turbinlərinin təqri-bən 93%-i, yəni 944 536 MvT gücündə olan turbinlər quru əra-zilərdə yerləşir. Bu, texnologiyanın inkişaf tarixi, quraşdırma

və istismar xərclərinin nisbətən aşağı olması və infrastrukturun əlverişli olması ilə əlaqədardır.

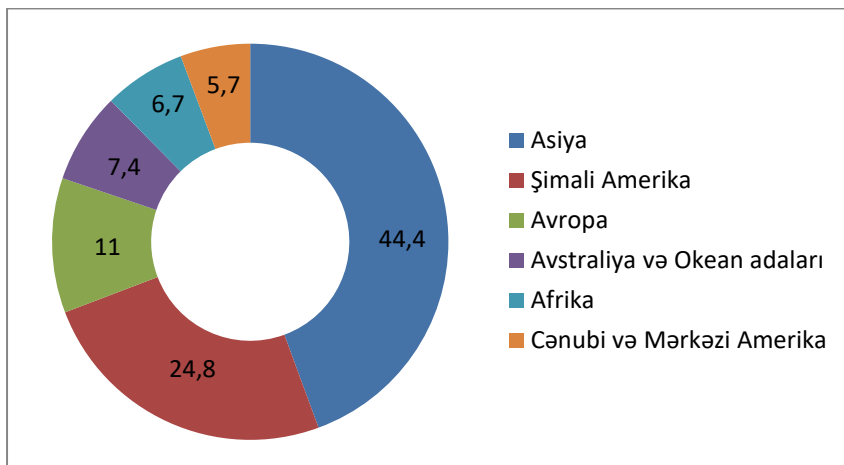
Dəniz və okeanlarda (*offshore*) quraşdırılan külək turbinləri isə ümumi quraşdırılmış gücün yalnız 7%-ni, yəni 72 663 MVt-i təşkil edir. Offshore turbinlər daha yüksək və davamlı külək resurslarından istifadə etməyə imkan verir və nəticədə enerji istehsalının səmərəliliyi artır. Lakin onların quraşdırılması və istismarı daha yüksək texniki və maliyyə xərcləri tələb edir.

Beləliklə, dünya üzrə külək enerjisi potensialının böyük hissəsi hələ də quruda həyata keçirilir, lakin texnologiyaların inkişafı və offshore layihələrinə qoyulan investisiyaların artması ilə dəniz külək enerjisinin payı gələcəkdə əhəmiyyətli dərəcədə yüksələ bilər.

Bərpa olunan enerji mənbələrinin digər mühüm növü geotermal enerjidir. Dünya üzrə geotermal enerji ehtiyatlarının ümumi həcmi 14 846 MVt təşkil edir ki, bunun 44,4%-i, yəni 6 596 MVt-i Asiya regionunun payına düşür [190, s.43].

Asiyada geotermal enerji potensialı xüsusilə İndoneziya, Yaponiya, Filippin və Çin kimi ölkələrdə cəmləşmişdir. Bu ölkələr vulkanik aktiv zonalarda yerləşdiyindən geotermal enerji istehsalında əlverişli şəraitə malikdirlər. Geotermal enerji həm elektrik istehsalında, həm də istilik təminatında geniş istifadə olunur və karbon emissiyalarının azaldılmasına mühüm töhfə verir.

Geotermal enerji ehtiyatlarının bu qədər regional cəmləşməsi, həm texnoloji, həm də ekoloji baxımdan strateji əhəmiyyət kəsb edir. Geotermal enerji davamlı və etibarlı enerji mənbəyi kimi xüsusilə Asiya ölkələrinin enerji təhlükəsizliyi və bərpa olunan enerji hədəflərinin reallaşdırılmasında əhəmiyyətli rol oynayır.



**Diagram 1.2.4 Təsdiq edilmiş ümumi geotermal enerjisi ehtiyatlarının bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** *Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalar – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Dünya ölkələri üzrə quraşdırılmış geotermal enerji istehsal gücü baxımından ilk sırada ABŞ qərarlaşır. 2674 MVt göstərici ilə ABŞ qlobal geotermal enerji potensialının təqribən 18%-ni təşkil edir. Bu ölkədə əsasən Kaliforniya və Nevadanın vulkanik aktiv zonalarında quraşdırılmış geotermal elektrik stansiyaları fəaliyyət göstərir və onlar həm elektrik istehsalında, həm də istilik təminatında mühüm rol oynayırlar.

İkinci yerdə 2418 MVt (16,3%) göstərici ilə İndoneziya qərarlaşır. İndoneziya vulkanik aktiv zolaqlarda yerləşdiyindən geotermal enerji istehsalında əlverişli şəraitə malikdir və

ölkə enerji siyasətində bərpa olunan enerji mənbələrini prioritet istiqamət kimi müəyyən etmişdir.

Üçüncü yerdə isə 1952 MVt (13,1%) göstərici ilə Filippin qərarlaşır. Filippin geotermal enerji sahəsində uzun illərdir ki, aparıcı ölkələrdən biri hesab olunur və ölkənin elektrik enerjisi istehsalında geotermal mənbələrin payı əhəmiyyətli dərəcədədir.

Beləliklə, bu göstəricilər geotermal enerji istehsalının əsasən vulkanik aktiv zonalarda yerləşən ölkələrdə cəmləşdiyini göstərir. Bu enerji növü davamlı, etibarlı və karbon emissiyasını minimal səviyyədə saxlayan mənbə kimi enerji təhlükəsizliyində strateji əhəmiyyət kəsb edir.

**Cədvəl 1.2.5**

**Dünya ölkələri üzrə təsdiq edilmiş geotermal enerji ehtiyatları (MVt)**

| Ölkələr        | 2019          | 2020          | 2021          | 2022          | 2023          | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|
| ABŞ            | 2 555         | 2 572         | 2 597         | 2 649         | 2 674         | 0,9                      |
| İndoneziya     | 2 131         | 2 131         | 2 286         | 2 360         | 2 418         | 2,4                      |
| Filippin       | 1 928         | 1 928         | 1 928         | 1 932         | 1 952         | 1                        |
| Türkiyə        | 1 515         | 1 613         | 1 676         | 1 691         | 1 691         | -                        |
| Yeni Zelandiya | 1 009         | 1 043         | 1 043         | 1 050         | 1 050         | -                        |
| Meksika        | 974           | 974           | 999           | 999           | 999           | -                        |
| İtaliya        | 767           | 772           | 772           | 772           | 772           | -                        |
| İslandiya      | 756           | 756           | 756           | 756           | 756           | -                        |
| Kenya          | 684           | 863           | 863           | 949           | 984           | 3,6                      |
| Digər ölkələr  | 1 505         | 1 505         | 1 512         | 1 495         | 1 550         | 3,5                      |
| <b>Cəmi:</b>   | <b>13 824</b> | <b>14 157</b> | <b>14 432</b> | <b>14 653</b> | <b>14 846</b> | <b>1,3</b>               |

\* 500 MVt-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.

**Mənbə:** *Cədvəl Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*  
*[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

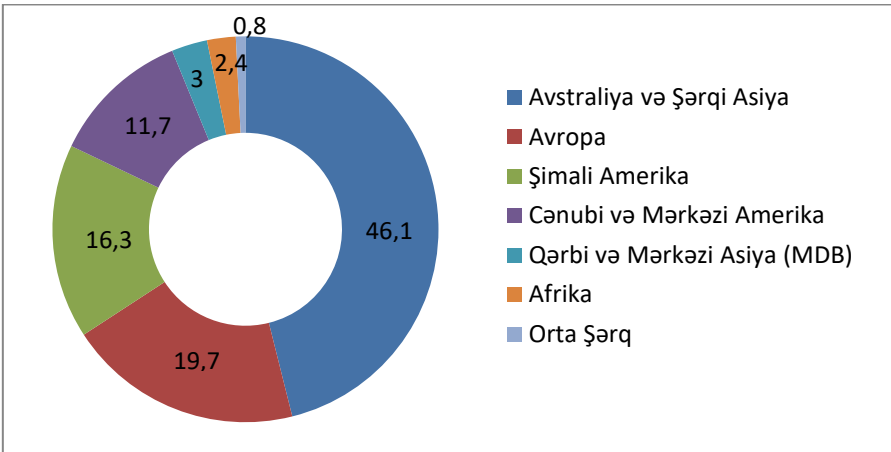
### ***Bərpa olunan enerji istehsalı***

2023-cü ildə dünya ölkələri üzrə ümumilikdə 29924,8 TW.s elektrik enerjisi istehsal edilmişdir. Bu istehsalın 8988,4 TW.s-ı bərpa olunan enerji mənbələri hesabına həyata keçirilmişdir ki, bunun da 4240 TW.s-ı hidroenerji, 4748,4 TW.s-ı isə digər bərpa olunan enerji növləri (*günəş, külək, geotermal və bioenerji*) vasitəsilə istehsal olunmuşdur. Beləliklə, bərpa olunan enerji mənbələrinin payı qlobal elektrik enerjisi istehsalının təqribən 30%-ni təşkil edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu göstərici 2022-ci ilin müvafiq göstəricisi ilə müqayisədə 5,4% artım deməkdir (*2022-ci il: 8530,1 TW.s; artım: 458,3 TW.s*) [229; 220, s.18]. Bu artım qlobal miqyasda bərpa olunan enerji sahəsinə yönələn investisiyaların artması, texnologiyaların səmərəliliyinin yüksəlməsi və ölkələrin iqlim dəyişikliklərinə qarşı qəbul etdiyi siyasətlərin nəticəsi kimi izah oluna bilər.

Bu göstəricilər göstərir ki, bərpa olunan enerji mənbələri qlobal enerji istehsalında getdikcə daha böyük rol oynayır və enerji balansının diversifikasiyasına mühüm töhfə verir.

Bərpa olunan enerji istehsalı əsasən yer kürəsinin Asiya, Avropa və Şimali Amerika bölgələrində üstünlük təşkil edir.



**Diagram 1.2.5 Dünya üzrə bərpa olunan enerji istehsalı bölgüsü – 2023 (%)**

**Mənbə:** *Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin “Bərpa Olunan Enerji Potensialı üzrə Statistikalər – 2024” (ing. Renewable Capacity Statistics 2024, IRENA) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA\\_RE\\_Capacity\\_Statistics\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Mar/IRENA_RE_Capacity_Statistics_2024.pdf)*

Proqnozlara əsasən, 2040-cı ildə dünya üzrə ümumi enerji istehsalının təqribən 56%-i bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin ediləcəkdir [147, s.4]. Bu göstərici qlobal enerji sektorunda ciddi transformasiyanın baş verəcəyini, kömür, neft və təbii qaz kimi ənənəvi enerji mənbələrinin payının əhəmiyyətli dərəcədə azalacağını göstərir.

Statistik məlumatlara görə, dünyada ən böyük bərpa olunan enerji istehsalına malik ölkələr arasında Çin lider mövqeyə sahibdir. Ölkənin 2 894,1 TW.s göstəricisi qlobal bərpa olunan enerji istehsalının əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir.

İlk üçlüyü ABŞ və Braziliya tamamlayır. ABŞ 973,7 TW.s göstərici ilə ikinci yerdədir. Burada külək və günəş enerjisi istehsalının sürətli artımı diqqət çəkir. Braziliya isə 631,5 TW.s güclə üçüncü yerdə qərarlaşır.

**Cədvəl 1.2.6**

**Dünya ölkələri üzrə bərpa olunan enerji istehsalı (TW.s)**

| Ölkələr            | 2019         | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | Nisbət<br>2022/2023<br>% |
|--------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| Çin                | 2 014,6      | 2 184,9        | 2 448,7        | 2 670,6        | 2 894,1        | 8,4                      |
| ABŞ                | 769,1        | 830,5          | 871            | 968,6          | 973,7          | 0,5                      |
| Braziliya          | 515,4        | 522,9          | 507,6          | 593,9          | 631,5          | 6,3                      |
| Kanada             | 429          | 436,6          | 435,9          | 452,3          | 421,2          | -6,9                     |
| Hindistan          | 303,2        | 315,7          | 332,2          | 378,7          | 382            | 0,9                      |
| Almaniya           | 241,2        | 251,1          | 233,9          | 254,6          | 272,4          | 7                        |
| Yaponiya           | 176,4        | 193            | 208,1          | 213,2          | 223,5          | 4,9                      |
| Rusiya             | 196,2        | 216,3          | 220,2          | 205,1          | 209,1          | 1,9                      |
| Norveç             | 131,2        | 151,2          | 155,5          | 143            | 150,9          | 5,6                      |
| İspaniya           | 96,3         | 113,8          | 125,7          | 122,8          | 142            | 15,6                     |
| Fransa             | 111,1        | 123,2          | 119,7          | 111            | 139,8          | 25,9                     |
| Türkiyə            | 132,3        | 128,4          | 118,6          | 137,8          | 137,9          | 0,1                      |
| Böyük<br>Britaniya | 119,7        | 134,3          | 122,2          | 135,0          | 135            | -                        |
| Vyetnam            | 72           | 85             | 108,5          | 131,1          | 118,8          | -9,4                     |
| İsveç              | 98,8         | 112            | 115,5          | 117,9          | 114,8          | -2,7                     |
| İtaliya            | 115,9        | 117            | 116,3          | 100,5          | 114            | 13,5                     |
| Digər<br>ölkələr   | 1 512,6      | 1 596          | 1 716,7        | 1 794          | 1 927,7        | 6,9                      |
| <b>Cəmi:</b>       | <b>7 035</b> | <b>7 511,9</b> | <b>7 956,3</b> | <b>8 530,1</b> | <b>8 988,4</b> | <b>5,4</b>               |

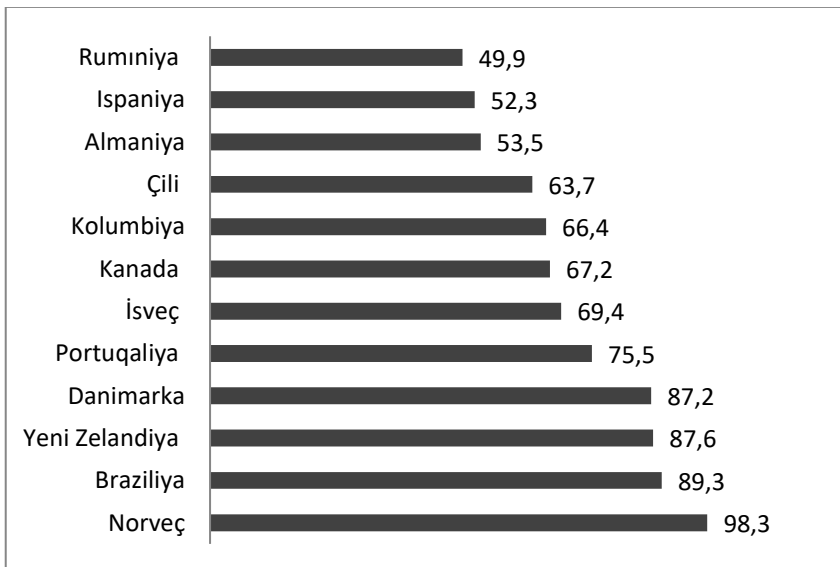
*\* 100 TW.s-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

**Mənbə:** Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun “Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış” (ing. *Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition*) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:

*<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Ölkə üzrə istehsal olunan ümumi enerji balansında bərpa olunan enerji mənbələrinin payının yüksək olduğu ölkələrin sıralamasında ilk yeri Norveç tutur. Belə ki, Norveçdə istehsal olunan ümumi elektrik enerjisinin təqribən 98,3%-i məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə edilir. Bu yüksək göstərici əsasən ölkənin hidroenerji potensialının geniş istifadəsi ilə izah olunur; Norveçdə elektrik enerjisinin böyük hissəsi su elektrik stansiyaları vasitəsilə istehsal olunur və ölkə enerji siyasətində bərpa olunan mənbələr prioritet istiqamət kimi müəyyən edilmişdir [268].

Sonrakı yerləri Braziliya (89,3%), Yeni Zelandiya (87,6%) və digər ölkələr tutur. Braziliyada hidroenerji əsas enerji mənbəyini təşkil edir, Yeni Zelandiyada isə həm hidroenerji, həm də geotermal enerji istehsalının yüksək payı bərpa olunan enerji mənbələrinin ümumi enerji balansındakı mövqeyini gücləndirir.



**Diagram 1.2.6 Ümumi enerji balansında bərpa olunan enerjinin payı – 2023 (%)**

**Mənbə:** “Global Enerji Statistik İlliyi – 2024”

(ing. *Global Energy Statistical Yearbook 2024*) sənədinə əsasən, ölkələr üzrə pay bölgüsünə dair məlumatlar əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:

<https://yearbook.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html>

Bərpa olunan enerji mənbələri üzrə enerji istehsalına ayrı-ayrılıqda nəzər saldıqda isə görərik ki, 2023-cü ildə dünyada günəş və külək enerjisi üzrə ümumi enerji istehsalı 3 966,9 TW.s olmuşdur. Bu isə əvvəlki ilin müvafiq göstəricisi (3 429,9 TW.s) ilə müqayisədə 13,5% çoxdur [229]. 2013-cü ildən 2023-cü ilə qədər olan son on ili əhatə edən dövr ərzində isə günəş enerjisi üzrə elektrik enerjisi istehsalında orta hesabla illik 28%, külək enerjisi üzrə isə 13,9% səviyyəsində artım tempi müşahidə edilmişdir [192].

Dünyada günəş enerjisi üzrə ən yüksək enerji istehsalına malik ölkələrin sıralamasında isə ilk yeri 584,2 TW.s göstərici ilə Çin tutur. Sonrakı yerləri isə 240,5 TW.s göstərici ilə ABŞ və 113,4 TW.s göstərici ilə isə Hindistan bölüşür [229].

Eyni zamanda külək enerjisi üzrə ən yüksək enerji istehsalına malik ölkələrin sıralamasında da ilk yeri 885,9 TW.s göstərici ilə Çin tutur. Sonrakı yerləri isə 429,5 TW.s göstərici ilə ABŞ və 142,1 TW.s göstərici ilə isə Almaniya bölüşür [229].

Geotermal və biokütlə enerji mənbələri üzrə isə ümumilikdə 781,5 TW.s elektrik enerjisi istehsal edilmişdir ki, bu da 2022-ci ilin müvafiq göstəricisi (776,8 TW.s) ilə müqayisədə 0,6% artım deməkdir [229]. 2013-cü ildən 2023-cü ilə qədər olan son on ili əhatə edən dövr ərzində isə geotermal və biokütlə enerjisi üzrə elektrik enerji istehsalında ümumilikdə orta hesabla illik 5,3% səviyyəsində artım tempi müşahidə edilmişdir [192]. Dünyada ən çox geotermal və biokütlə enerji mən-

bələri üzrə ən yüksək enerji istehsalına malik ölkələrin sıralamasında ilk yeri 198,1 TW.s göstərici ilə Çin tutur. Sonrakı yerləri isə 67,3 TW.s göstərici ilə ABŞ və 55,8 TW.s göstərici ilə isə Braziliya bölüşür [229].

Avropa Komissiyası tərəfindən hazırlanan Aİ-na üzv ölkələrin 2023-cü il üzrə statistik göstəricilərinə əsasən Aİ üzrə enerji istehlakında bərpa olunan enerji mənbələrinin payı ümumi ölkələr üzrə ortalama 24,5%-ə yüksəlmişdir ki, bu da 2004-cü ildə olan artım göstəricidən (14,9%) təqribən iki dəfə çoxdur. Bu artım Aİ-na üzv olan 27 ölkənin hər birində müşahidə edilmişdir. Ən böyük artım isə 66,4% göstərici ilə ümumi yekun enerji istehlakının təxminən 2/3-ni təşkil etməklə İsveçin payına düşür. Sonrakı yerləri isə Finlandiya (50,8%), Latviya (43,3%), Danimarka (44,4%), Latviya (43,2%) və Estoniya (41%) bölüşür. Ən aşağı göstərici isə Lüksemburq (14,4%), Belçika (14,7%), Malta (15,1%) və İrlandiyada (15,3%) qeydə alınmışdır [271].

### **Cədvəl 1.2.7.**

#### **Avropa İttifaqına üzv ölkələr üzrə ümumi enerji istehlakında bərpa olunan enerji mənbələrinin payı (%)**

| <b>Ölkələr</b> | <b>2004</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>Fərq<br/>2004/2023</b> |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Belçika        | 1,9         | 9,9         | 13          | 13,1        | 13,8        | 14,7        | 12,8                      |
| Bolqarıstan    | 9,2         | 21,5        | 23,3        | 19,5        | 19          | 22,6        | 13,4                      |
| Çexiya         | 6,8         | 16,2        | 17,3        | 17,6        | 18,1        | 18,6        | 11,8                      |
| Danimarka      | 14,8        | 37          | 31,7        | 41,8        | 42,4        | 44,4        | 29,6                      |
| Almaniya       | 6,2         | 17,3        | 19,1        | 19,3        | 20,8        | 21,6        | 15,4                      |
| Estoniya       | 18,4        | 31,7        | 30,1        | 37,34       | 38,5        | 41          | 22,6                      |
| İrlandiya      | 2,4         | 12          | 16,2        | 13          | 13,1        | 15,3        | 12,9                      |
| Yunanıstan     | 7,2         | 20          | 21,8        | 22          | 22,7        | 25,3        | 18,1                      |
| İspaniya       | 8,4         | 17,9        | 21,2        | 20,6        | 21,9        | 24,9        | 16,5                      |
| Fransa         | 9,3         | 17,2        | 19,1        | 19,3        | 20,5        | 22,3        | 13                        |
| Xorvatiya      | 23,4        | 28,5        | 31          | 31,3        | 28,1        | 28,1        | 4,7                       |

*Cədvəl 1.2.7-nin davamı*

| <i>1</i>            | <i>2</i>   | <i>3</i>    | <i>4</i>  | <i>5</i>    | <i>6</i>    | <i>7</i>    | <i>8</i>    |
|---------------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| İtaliya             | 6,3        | 18,2        | 20,4      | 18,9        | 19,1        | 19,6        | 13,3        |
| Kipr<br>(Yunan)     | 3,1        | 13,8        | 16,9      | 19,1        | 19,4        | 20,2        | 17,1        |
| Latviya             | 32,8       | 40,9        | 42,1      | 42,1        | 43,7        | 43,2        | 10,4        |
| Litva               | 17,2       | 25,5        | 26,8      | 28,2        | 29,6        | 31,9        | 14,7        |
| Lüksemburq          | 0,9        | 7,1         | 11,7      | 11,7        | 14,3        | 14,4        | 13,5        |
| Macarıstan          | 4,4        | 12,6        | 13,9      | 14,1        | 15,1        | 17,1        | 12,7        |
| Malta               | 0,1        | 8,2         | 10,7      | 12,6        | 14          | 15,1        | 15          |
| Hollandiya          | 2          | 8,9         | 14        | 13,1        | 15,1        | 17,4        | 15,4        |
| Avstriya            | 22,6       | 33,8        | 36,6      | 34,7        | 34,1        | 40,8        | 18,2        |
| Polşa               | 6,9        | 15,4        | 16,1      | 15,6        | 16,6        | 16,6        | 9,7         |
| Portuqaliya         | 19,2       | 30,6        | 34        | 34          | 34,7        | 35,2        | 16          |
| Rumıniya            | 16,8       | 24,3        | 24,5      | 23,9        | 24,2        | 25,8        | 9           |
| Sloveniya           | 18,4       | 22          | 25        | 25          | 25          | 25,1        | 6,7         |
| Slovakiya           | 6,4        | 16,9        | 17,3      | 17,4        | 17,5        | 17          | 10,6        |
| Finlandiya          | 29,2       | 42,8        | 44        | 42,9        | 47,7        | 50,8        | 21,6        |
| İsveç               | 38,4       | 55,8        | 60,1      | 62,6        | 66,3        | 66,4        | 28          |
| <b>Aİ<br/>ümumi</b> | <b>9,6</b> | <b>19,9</b> | <b>22</b> | <b>21,9</b> | <b>23,1</b> | <b>24,5</b> | <b>14,9</b> |

***Mənbə:** Avropa Statistika İdarəsinin (ing. European Statistical Office - Eurostat) “Overall share of energy from renewable sources 2004-2023 (EU)” məlumatlarının əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T1\\_Overall\\_share\\_of\\_energy\\_from\\_renewable\\_sources,\\_2004-2023\\_\(%25\\_of\\_gross\\_final\\_energy\\_consumption\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T1_Overall_share_of_energy_from_renewable_sources,_2004-2023_(%25_of_gross_final_energy_consumption).png)*

Cədvəldən də göründüyü kimi, Avropa Birliyi üzrə 4 ölkə-də ümumi enerji istehlakında bərpa olunan enerji mənbələrinin payı 2004-cü ilin göstəriciləri ilə müqayisədə 20%-dən çox artım müşahidə edilmişdir. Bunlar: Danimarka (29,6%), İsveç (28%), Estoniya (22,6%) və Finlandiya (21,6).

Ümumilikdə isə Avropa Komissiyasının 18 oktyabr 2023-cü il tarixli “Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin təşviq edilməsi haqqında” 2023/2413 nömrəli Direktivinə əsasən əsas hədəf kimi Birliyə üzv ölkələr üzrə ümumilikdə 2030-cu ilədək ümumi enerji istehlakının azı 32%-dən 42,5%-ə (*əsas hədəf 45% olmaqla*) qədər hissəsinin bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin etməkdir [271; 180, s.2].

### ***Qabaqcıl dünya ölkələrinin təcrübəsi***

Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə dünya təcrübəsinə nəzər salsaq, görürük ki, dünyanın inkişaf etmiş, qabaqcıl texnologiyalarına malik ölkələri bu sahədə digər ölkələr ilə müqayisədə daha yüksək nailiyyətlər əldə etmişlər.

Belə ki, Norveçdə ölkə üzrə ümumi enerji balansında bərpa olunan enerjinin payı təkcə Avropada deyil, ümumdünya üzrə birinci yerdədir. Belə ki, 2023-cü ildə Norveçdə ümumi enerji istehsalı 153 975 GW.s olmuşdur ki, bunun da təqribən 98,5%-i məhz bərpa olunan enerjinin payına düşür. Burada hidroenerjindən 137 327 GW.s, külək enerjisindən isə 13 965 GW.s enerji istehsal olunmuşdur. Bölgüdən də göründüyü kimi, bərpa olunan enerjiddə əsas payı hidroenerji (89,2%) tutur. Bu isə ölkənin yerləşdiyi təbii coğrafi mövqe ilə əlaqədardır [280].

Avropanın digər inkişaf etmiş ölkəsi Almaniyada da bərpa olunan enerji mənbələri ən əhəmiyyətli və etibarlı enerji mənbəyi kimi qəbul edilir. Statistik göstəricilərə əsasən 1990-cı ildə Almaniyada ümumi enerji balansında bərpa olunan enerjinin payını 3,6% (*19,7 mlrd. kVt.s*) göstərici ilə hidroenerjindən əldə olunan enerji təşkil edirdi. Lakin 2000-ci ildə qüvvəyə minən “Bərpa olunan Enerji Mənbələri haqqında Qanun”un qəbulundan sonra, bərpa olunan enerjinin payı ümumi enerji sektorunda əhəmiyyətli dərəcədə artmış oldu. Belə ki, Almaniyada

istehlak edilən ümumi elektrik enerjisinin həcmində bərpa olunan enerjinin payı 2000-ci ildə təxminən 6% idisə 2018-ci ildə bu göstərici 38%-ə, 2019-cu ildə 39,7%-ə, 2020-ci ildə isə 43,8%-ə qədər yüksəlmiş oldu. 2021-ci ildə bu göstərici bir qədər azalaraq 39,8% təşkil etsə də, 2022-cı ildə ümumölkə üzrə elektrik enerjisi istehsalı 571,3 trln. kVt.s təşkil etmişdir ki, bunun da 254 trln. kVt.s-ı məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə edilmişdir. Bu isə ümumi elektrik enerjisi istehsalının 44%-ni təşkil edir. Burada isə əsas yer 21,7% (125,3 trln. kVt.s) göstərici ilə külək enerjisinə məxsusdur. Sonrakı yerləri isə 10,5% (60,8 trln. kVt.s) göstərici ilə günəş enerjisi, 7,7% (44,6 trln. kVt.s) göstərici ilə bioenerji və 3% (17,5 trln. kVt.s) göstərici ilə isə hidroenerji bölüşür [275; 274].

Bu inkişaf tempi ilə Almaniya hökuməti istehlak edilən ümumi elektrik enerjisinin həcmində bərpa olunan enerjinin payını 2030-cu ilə 50%-ə, 2050-ci ilə qədər isə 80%-ə qədər yüksəltməyi əsas hədəf götürür [194, s.19].

Ümumilikdə isə bərpa olunan enerji istehsalına görə Almaniya dünyada xüsusi yerə malikdir. Belə ki, Almaniya dünyada külək enerjisi istehsalına görə 142,1 TW.s göstərici ilə Çin və ABŞ-dan sonra üçüncü, günəş enerjisi istehsalına görə isə 61,2 TW.s göstərici ilə Çin, ABŞ, Yaponiya və Hindistandan sonra beşinci yerdə qərarlaşır [229].

Eyni zamanda bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə ölkədə işsizliyin aradan qaldırılmasında da mühüm rol oynayır. Belə ki, Almaniya hökumətinin məlumatına əsasən bərpa olunan enerji sahəsində iş yerlərinin sayı 2000-ci ildə 104 900 idisə, 2022-ci ildə bu göstərici 387 700-ə qədər yüksəlmişdir. Bu isə əlavə 282 800 yeni iş yerinin yaradılması deməkdir. Sahələr üzrə bölgədə isə bioenerji 117 900, külək enerjisi 124 200, günəş enerjisi 84 100, geotermal enerji 55 000 və hidroenerji üzrə isə 6 500 iş yeri təşkil edir [185].

Avropa ölkələri ilə yanaşı dünyanın digər inkişaf etmiş ölkələri də mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən, xüsusilə də nüvə enerjisindən asılılığın aradan qaldırılması məqsədilə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəni genişləndirməkdədir.

Məsələn, Çində bərpa olunan enerji mənbələri üzrə əldə edilən enerji nüvə enerjisindən daha yüksəkdir. Belə ki, 2023-cü ildə külək enerjisi üzrə 885,9 TW.s enerji istehsal olunmuşdur ki, bu da nüvə enerjisi hesabına əldə olunan enerjiden 479,42 TW.s çoxdur. Xüsusilə Çinin hidroenerjidən aldığı enerji (1226 TW.s) nüvə enerjisi hesabına əldə edilən göstəricidən təqribən 3 dəfə çoxdur. Onu da qeyd edək ki, Çinin enerji sistemi dünyanın ən böyük enerji sistemi sayılır. Belə ki, ABŞ-nin istehsal etdiyi 1 TW.s enerjiyə qarşı Çin 1,36 TW.s enerji istehsal etməyə qadirdir. Ümumilikdə isə 2023-cü ildə Çində bərpa olunan enerji mənbələrindən əldə edilən enerji 2 894,1 TW/s olmuşdur ki, bu da ölkə üzrə istehsal olunmuş ümumi elektrik enerjinin 30,6%-ni təşkil edir. Həmçinin Çin ümumdünya üzrə bərpa olunan enerji istehsalının 32,2%-ni təşkil etməklə ilk pillədə dayanır [229]. Gələcək perspektivdə isə Çin hökuməti 2060-cı ilədək “sıfır karbon” devizi altında ölkə üzrə istehsal olunacaq ümumenerjinin 80%-ni məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin etməyi hədəfləyir [208].

Təsadüfi deyildir ki, dünyanın ən böyük günəş elektrik stansiyası da Çində istismara verilib. Belə ki, günəş elektrik stansiyası Çin Xalq Respublikasının “Power Construction Corp” milli enerji şirkəti tərəfindən inşa edilmişdir. Stansiya 2023-cü ilin avqustunda ölkənin şimal-qərbində Sincan-Uyğur Muxtar Bölgəsinin səhra hissəsində inşa edilməyə başlanılmış, 2024-cü ildə isə istismara verilmişdir. Stansiyanın ümumi gücü 3,5 GW təşkil edir. Hazırda stansiyanın 1,5 GW-lıq sahəsi ümumi şəbəkəyə qoşulub. Lakin stansiya tam şəkildə istismara verildikdə isə burada orta illik enerji istehsalı ildə təqribən

6,1 mlrd. kVt/s. təşkil edəcəkdir. Bu isə Papua-Yeni Qvineya kimi bir ölkənin bir illik enerji ilə təmin edilməsi deməkdir. Stansiyanın ölkə üzrə kömür istehlakını təqribən 2 mln.t azaldacağı gözlənilir ki, bu da ekoloji baxımından karbon qazı, his və azot oksidlərinin emissiyalarını azaldacaqdır [287].

Həmçinin dünyanın ən böyük su elektrik stansiyası da məhz Çin Xalq Respublikasına məxsusdur. Belə ki, dünyanın ən böyük su elektrik stansiyası olan “Üç dərə” bəndi (*“Three Gorges Dam”*) ölkənin Hubey əyalətinin Yilingq rayonundakı Sandupinq şəhəri yaxınlığında Yantszı çayı üzərində inşa edilmişdir. Ümumi maliyyə dəyəri 31.8 mlrd. ABŞ dolları təşkil edən stansiyanın tikintisinə ölkənin “China Yangtze Power” şirkəti tərəfindən 1994-cü ildə başlanılmış, 2003-cü ildə isə başa çatdırılmışdır. Ümumi istehsal gücü 22 500 MVt təşkil edən stansiyada 2020-ci ildə elektrik enerjisi istehsalı təxminən 112 TWs. təşkil etmişdir. Stansiya hər biri 50 MVt gücə malik 2 kiçik, 700 MVt gücə malik 32 əsas turbin olmaqla ümumilikdə 34 generatorndan ibarət çoxfunksiyalı su idarəetmə sistemi-dir. Belə ki, uzunluğu 2 335 m, hündürlüyü isə 181 m-dən ibarət bəndin tikintisində əsas məqsəd elektrik enerjisi istehsal edilməklə yanaşı, tarixdə baş vermiş və acı hadisələrlə yadda qalmış böyük daşqınların yenidən təkrarlanmasının qarşısını almaqdır [285].

ABŞ-də isə 2022-ci ildə ümumi enerji istehsalında bərpa olunan enerji istehsalının payı 8,4% təşkil etmişdir [182, s.5,7]. ABŞ-də bərpa olunan enerji mənbələrinin digər növlərinə nisbətdə biokütlədən əldə edilən enerjinin payı ümumi enerjiddə xüsusi çəkiyə malikdir. Ümumilikdə isə “Amerika Bərpa olunan Enerji və Səmərəliliyi Aktı”na (*The American Renewable Energy and Efficiency Act*) əsasən ABŞ-də bərpa olunan enerji istehsalının ümumi enerjiddə olan çəkisinin 2030 və 2040-cı illər ərzində 30%-ə qədər yüksələcəyi planlaşdırır [228, s.14].

Şimali Amerikanın digər inkişaf etmiş dövlətlərindən olan Kanadanın mənsub olduğu əlverişli coğrafi mövqe ona bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə etməkdə geniş imkanlar açır. Belə ki, bu ölkə sərhədlərinin üç okeanla əhatə olunması ilə yanaşı, dağlıq ərazilərdən okeanlara axan xeyli sayda çaylara da sahibdir. Bu səbəbdəndir ki, Kanada elektrik enerjisinə olan tələbatının əsas hissəsini hidroenerji mənbələri hesabına təmin edir. Belə ki, 2023-cü ilin statistik göstəricilərinə əsasən Kanada hidroenerji istehsalında Çin və Braziliyadan sonra 8,6% (364,2 *TV.s.*) göstərici ilə dünyada üçüncü yerdə qərarlaşır [229]. Belə ki, Kanadada ümumi gücü 78 359 MVt-a malik 542 su elektrik stansiyası mövcuddur ki, bunun da 379 ədədini (70%-ni) 50 MVt və ya daha az gücə malik kiçik su elektrik stansiyaları təşkil edir. Bu, Kanadanın hidroenerji sahəsində nə qədər böyük gücə və geniş imkanlara malik olduğunun göstəricisidir. Xüsusilə, ölkə ərazisində kiçik su elektrik stansiyalarının mövcudluğu, bölgələrin və ucqar ərazilərin enerjiyə olan tələbatının ödənilməsində mühüm rol oynayır. Kanadanın bu qədər geniş bir su elektrik stansiyaları portfelinə sahib olması, ölkənin təmiz və bərpa olunan enerji mənbələrindən maksimum səviyyədə yararlanmasını əks etdirir [281].

Həmçinin bu ölkədə külək enerjisindən istifadə də sürətli şəkildə inkişaf etməkdədir. Belə ki, külək enerjisi hidroenerji ilə yanaşı, ölkənin bərpa olunan enerji istehsalında mühüm bir yer tutur. Ölkənin coğrafi mövqeyi və əlverişli mühiti, külək enerjisi istehsalı üçün də geniş imkanlar açır. Statistik məlumatlara əsasən hələ 2000-ci ildə ölkə üzrə 27 MVt.s gücə malik 8 külək elektrik stansiyası mövcud idisə, 2022-ci ildə ümumi gücü 35,1 TVt-a malik 5 130 külək turbinindən ibarət 225 külək elektrik stansiyası fəaliyyət göstərir. Bu göstərici, Kanadanın bərpa olunan enerji mənbələrinə olan yüksək marağının

göstəricisidir. Həmçinin külək enerjisindən istifadə, Kanadanın karbon qazı emissiyalarının azaldılmasında da əhəmiyyətli rol oynayır [176, 281].

Ümumilikdə isə Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin 2023-cü il üzrə hesabatına əsasən ölkə üzrə istehsal edilmiş 633,2 TW.s ümumi elektrik enerjisinin 421,2 TW.s-ı (66,5%) məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə edilmişdir. Bu göstərici ilə Kanada dünyada bu sahə üzrə ilk onluqda yer almaqdadır. Burada isə əsas yer 86,5% göstərici ilə məhz hidroenerjinin payına düşür. Bərpa olunan enerji mənbələri üzrə digər yerləri isə 9,2% göstərici ilə külək enerjisi, 2,5% göstərici ilə bioenerji və 1,8% göstərici ilə isə günəş enerjisi tutur [229, 192].

Latin Amerikası ölkəsi olan Braziliya isə elektrik enerjisi-nə olan tələbatının 89,3%-ni məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edir. Bu göstərici ilə o, Norveçdən sonra dünyada ikinci pillədə dayanır [268]. Belə ki, 2023-cü ildə ölkə üzrə istehsal edilmiş 710 TW.s ümumi elektrik enerjisinin 631,5 TW/s-ı məhz bərpa olunan enerji mənbələri təşkil edir. Burada isə əsas yeri 428,7 TW.s göstərici ilə hidroenerji tutur. Bu isə istehsal edilmiş ümumi enerjinin 67,9%-i deməkdir. Digər yerləri isə 15,1% göstərici ilə külək, 8,8% göstərici ilə bioenerji, 8,2% göstərici ilə isə günəş enerjisi tutur. Ənənəvi enerji mənbələrindən əldə edilən enerji isə ümumi istehsal edilmiş enerjinin təqribən 1/10 hissəsini təşkil edir [229].

Braziliyanın Atlantik okeanı ilə olan sahil sərhəddinin 7 500 km olduğunu nəzərə alsaq, ölkənin böyük külək enerjisi potensialına malik olduğunu görə bilərik. Bu səbəbdən Braziliya hökuməti ölkənin enerji imkanlarını şaxələndirmək üçün bu sahəyə böyük diqqət ayırır. Belə ki, təkcə 2022-ci ildə 4,06 GW.s gücə malik 109 yeni külək elektrik stansiyası fəa-

liyyətə başlamışdır ki, bu da əvvəlki ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə 18,9% çoxdur. Hazırda ümumi ölkə üzrə 25,63 GW.s gücə malik 904 külək elektrik stansiyası fəaliyyət göstərməkdədir. Ümumilikdə isə 2022-ci il ərzində külək enerjisi istehsalının inkişafı məqsədilə bu sahəyə təxminən 6,2 mlrd. ABŞ dolları həcmində sərmayə yatırılmışdır. Bu da bərpa olunan enerji mənbələrinə yatırılan ümumi həcmnin 42%-ni təşkil edir. Eyni zamanda son on ildə bu sahə üzrə təqribən 196 000 yeni iş yeri yaradılmışdır ki, bu da əhali sayına görə dünyada beşinci yerdə qərarlaşan Braziliya üçün ölkədə işsizliyin təmin edilməsi baxımından çox əhəmiyyətlidir [166, s.2-12].

Sakit okeanın cənub şərqində yerləşən və subtropik iqlimə malik Yeni Zelandiya isə su ehtiyatları ilə zəngin ada dövlətidir. Məhz bu cür əlverişli coğrafi mövqeyə malik olması onun enerjiyə olan tələbatının əsas hissəsini hidroenerji və geotermal enerji olmaqla bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin etməyə geniş imkanlar yaradır. 2023-cü il üzrə illik hesabatə əsasən ölkə üzrə ümumilikdə 44,6 GW/s elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur ki, bunun da 39,1 GW.s-ı məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə edilmişdir. Bu isə ölkə üzrə istehsal olunmuş ümumi elektrik enerjinin təqribən 87,6%-ni təşkil edir. Bu göstərici ilə Yeni Zelandiya dünyada Norveç və Braziliyadan sonra üçüncü yerdə qərarlaşır ki, bu da 1995-ci ildən bəri ən yüksək göstərici kimi qəbul edilir. Onu da qeyd edək ki, bərpa olunan enerji mənbələrindən geniş istifadə ölkədə enerji tələbatının yerli istehsal hesabına özünütəmin etmə baxımından da faydalı olmuşdur. Belə ki, bunun nəticəsidir ki, ənənəvi enerji mənbələri hesabına elektrik enerjisi istehsalında 28% azalma müşahidə edilmişdir [229; 207, s.47-53; 268].

Türkiyə Respublikası elektrik enerjisinə olan tələbatının təqribən 1/2 hissəsini məhz bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə edir. Belə ki, 2022-ci ilin müvafiq göstəricilərinə

əsasən istehsal olunmuş ümumi elektrik enerjisinin 34,6%-i daş kömürdən, 21,9%-i təbii qazdan, 20,5%-i hidroenerjidən, 10,7%-i külək enerjisindən, 4,6%-i günəş enerjisindən, 3,4%-i geotermal enerjidən, 2,4% biokütlədən, 1,9%-i isə digər mənbələrdən əldə edilmişdir. Bu isə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə olunan enerjinin ümumi ölkə üzrə istehsal olunmuş elektrik enerjisində payının 41,6%-ə bərabər olduğunu göstərir. Bölgüdən də göründüyü kimi, Türkiyədə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə əsas yeri hidroenerji tutur. Belə ki, 2022-ci ildə hidroenerji mənbələrindən əldə edilən elektrik enerjisinin həcmi 66,8 GW.s olmuşdur ki, bu da ümumölkə üzrə bərpa olunan elektrik enerjisi istehsalının təqribən yarısını – 49,2%-ni təşkil edir [142, s.20].

Ümumilikdə isə 2022-ci ildə ölkə üzrə 326,3 TW.s elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur ki, bu da əvvəlki ilin müvafiq dövrü ilə müqayisədə 0,6% azdır. Bu azalma özünü ümumi enerji istehlakında da 0,2% nisbətdə 330,3 TW.s olaraq göstərmişdir. Türkiyə Milli Enerji Planı araşdırmalarına əsasən ölkə üzrə elektrik enerjisi istehlakının 2030-cu ildə 455,3 TW.s-a, 2035-ci ildə isə 510,5 TW.s-a çatacağı gözlənilir [264].

Yerləşdiyi əlverişli coğrafi mövqeyə görə Türkiyə zəngin külək və günəş enerjisi ehtiyatlarına da malikdir. Külək enerjisi ehtiyatları ilə zəngin bölgələr əsasən ölkənin qərb və şimal sahilləri, Karaburun yarımadası, Çanakkale boğazı, Bozcaada və s. əraziləridir. Bu məqsədlə ölkənin külək enerjisi atlası da tərtib edilmişdir [140, s.70].

2022-ci ilin müvafiq göstəricilərinə əsasən ölkə üzrə külək elektrik stansiyalarında 34,9 TW.s elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur ki, bu da ümumölkə üzrə bərpa olunan elektrik enerjisi istehsalının təqribən 1/3-ni – 36,2%-ni təşkil edir [142, s.20].

Türkiyə ərazisinin hər kvadrat metrinə düşən illik günəş enerjisinin miqdarı isə 1 100-1 500 kVt.s təşkil edir. Ölkə üzrə günəşli saatların miqdarı isə il ərzində 2 640 saatdır. Aylar üzrə minimum günəşli saatların miqdarına görə 98 saatlıq göstərici dekabr ayında, maksimal günəşli saatların miqdarına görə isə 362 saatlıq göstərici iyul ayında müşahidə edilir. Ölkə üzrə ən az günəşli bölgə ilin əksər günlərinin yağıntılı keçdiyi Qara dəniz bölgəsi, ən çox günəşli bölgə isə Ağ dəniz, Egey dənizi və Mərmərə bölgələrini əhatə edən Cənub-Şərqi Anadolu bölgəsidir. Bu məqsədlə həmçinin ölkənin günəş enerjisi atlası da tərtib edilmişdir [140, s.86].

2022-ci il üzrə statistik göstəricilərə əsasən günəş elektrik stansiyalarında 15,1 TW.s elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur. Bu isə ümumi bərpa olunan elektrik enerjisi istehsalının 11,1%-ni təşkil edir [142, s.20].

Türkiyə coğrafi cəhətdən aktiv tektonik qurşağ üzərində yerləşdiyindən dünya ölkələri üzrə zəngin geotermal qaynaqlara da sahibdir. Ölkənin demək olar ki, hər tərəfinə yayılmış ümumi gücü 31 500 MVt olan 1000-ə yaxın müxtəlif temperaturlara malik təbii geotermal qaynaqlar mövcuddur. Bu qaynaqların 78%-i Qərbi Anadoluda, 9%-i Mərkəzi Anadoluda, 7%-i Mərmərə bölgəsində, 5%-i Şərqi Anadoluda və 1%-i isə ölkənin digər bölgələrində yerləşir. Bu qaynaqların 90%-i aşağı və ya orta istilikdə olduğundan isitmə məqsədli sahələr üçün, 10%-i isə yüksək dərəcəli temperatura malik olduğundan elektrik enerjisi istehsalı üçün yararlıdır. Bu mənbələrin ən aşağı temperaturlu olanı  $130^{\circ}\text{C}$ -yə malik İzmir-Dikili, ən yüksək temperaturlu olanı isə  $232^{\circ}\text{C}$ -yə malik Aydın-Germencik sahəsidir [140, s.78].

1990-cı illərdə qəbul edilmiş qərarlara əsasən fəaliyyəti dayanmış geotermal enerji çalışmaları 2005-ci ildən etibarən, əvvəlki illərə nisbətdə bu sahəyə təqribən on dəfə çox maliyyə

vəsaiti ayrılmaqla dərinlik 2 000 m-dən təqribən 28 000 m-ə qədər artırılmışdır. Məhz aparılmış bu kimi iqtisadi islahatların nəticəsidir ki, 2022-ci ilin müvafiq göstəricilərinə əsasən ölkə üzrə geotermal mənbələr hesabına 11,1 TW.s elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur ki, bu da ümumölkə üzrə bərpa olunan enerji istehsalının 8,2%-ni təşkil edir [264; 142, s.20].

Ümumilikdə isə 2024-cü ilin yanvar ayına olan məlumata əsasən Türkiyə Respublikasının ərazisində elektrik stansiyalarının sayı əvvəlki illərə nisbətən bir qədər də artaraq 15 959-a çatıb. Belə ki, mövcud elektrik stansiyalarından 13 872-si günəş, 760-ı su elektrik, 365-i külək, 63-ü isə geotermal olmaqla, digər 945-i ənənəvi enerji yönümlü elektrik stansiyalarıdır [264].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsində müasir texnologiyaların tətbiqi və maddi-texniki bazanın inkişaf etdirilməsi də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə ABŞ-də, Almaniyada, Yaponiyada və Çində günəş enerjisini birbaşa elektrik enerjisinə çevirən günəş elektrik stansiyalarının əsas işçi elementinin (*fotoelementin*) hazırlanması üçün yüksək səmərəliliyə malik texnologiyalar tətbiq edilir. Onların faydalı iş əmsalı isə 12-14% təşkil edir. Belə fotoelementlər əsasında yaradılan stansiyaların tutduğu ərazi 1 MVt üçün 2 hektar təşkil edir. Bu məqsədlə gələcəkdə fotoelementlərin sahə tutumlarının daha da azaldılması istiqamətində geniş elmi-tədqiqat işləri aparılır [13, s.2].

### ***Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələri və onların istismarı***

Azərbaycan Respublikası ənənəvi enerji mənbələri ilə yanaşı, bərpa olunan enerji mənbələrindən də səmərəli istifadə üçün böyük imkanlara malikdir. Hesablamalara əsasən respublikanın bərpa olunan enerji mənbələri üzrə potensialı quruda 27 min MVt-a yaxın, Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda

külək enerjisi üzrə isə 157 min MVt. olmaqla, ümumilikdə 184 min MVt.-a yaxın qiymətləndirilir [45, s.115].

Günəş enerjisi ölkəmizdə daha perspektivli enerji mənbəyi hesab edilir. Belə ki, günəşli saatların miqdarı Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində bir ildə 3 200 saat, Kür-Abşeron ərazisi üzrə isə 2 500 saatdır. Respublika ərazisinin hər kvadrat metr yer səthinə düşən illik enerji miqdarı isə Naxçıvan Muxtar Respublikası üzrə 2 200-2 600 kVt.s, Kür-Abşeron ərazisi üzrə 1 900-2 200 kVt.s təşkil edir. Aparılan hesablamalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, fotoelektrik qurğusunun illik xüsusi elektroenerji hasilatı Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində 246 kVt.s, Kür-Abşeron ərazisi üzrə isə 230 kVt.s təşkil edir [12, s.17].

Ümumi yanaşdıqda isə ölkə üzrə günəşli saatların miqdarı il ərzində ortalama 2400-3200 saat, il ərzində hər kvadrat metr yer səthinə düşən günəş enerjisinin miqdarı isə 1500-2000 kVt.s-dır. Respublikamız bu göstəricilərə görə bir çox dünya ölkələrini qabaqlayır. Belə ki, günəşli saatların miqdarı il ərzində ABŞ-da və Orta Asiya ölkələrində 2500-3000 saat, Rusiyada 500-2000 saat, il ərzində bir kvadrat metr yer səthinə düşən günəş enerjisinin miqdarı isə ABŞ-da 1500-2000 kVt.s, Rusiyada 800-1600 kVt.s, Fransada 1200-1400 kVt.s, Çində isə 1800-2000 kVt.s-dır [13, s.4].

Külək enerjisi isə digər mənbələr ilə müqayisədə maya dəyərinə və ekoloji təmizlik göstəricilərinə görə ən üstün enerji mənbəyi hesab edilir. Belə ki, hesablamalara görə Azərbaycan Respublikası özünün coğrafi mövqeyinə, təbii şəraitinə və iqtisadi infrastrukturuna görə ümumilikdə 800 MVt.-a yaxın illik külək enerji ehtiyatına malikdir. Bu isə təqribən ildə 2,4 mlrd. kVt.s elektrik enerjisinə bərabərdir. Bu, eyni zamanda ildə 1 mln.t-a yaxın şərti yanacağa qənaət edilməsi, ən başlıcası isə küllü miqdarda tullantıların, o cümlədən ozondağıdıcı karbon

dioksidlə ( $CO_2$ ) atmosferin çirklənməsinin qarşısının alınması deməkdir. Respublika üzrə külək enerjisi ilə bağlı ən əlverişli zona əsasən Abşeron yarımadasında, Xəzər dənizinin sahil zolağında və akvatoriyanın şimal-qərb hissəsində olan adalardadır. Bu zonalarda uzunmüddətli küləyin orta illik sürəti səniyədə 6 metrədən artıqdır ki, bu da külək enerjisi üçün həm texniki və həm də iqtisadi cəhətdən əlverişli potensialı göstərir [13, s.3].

Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda külək enerjisinin təsdiqlənmiş enerji ehtiyatı 157 GVt. həcmindədir ki, bu da yüksək potensialın göstəricisidir [11, s.2].

Eyni zamanda Qobustan ərazisi külək enerjisi potensialının 4-cü sinfinə aid edilir ki, bu da yüksək göstərici hesab olunur. Respublikanın qərbində – Gəncə-Daşkəsən zonasında və Şərur-Culfa ərazisində isə küləyin orta illik sürəti 3-5 m/s təşkil edir [13, s.3].

Azərbaycan Respublikasında sənaye, kənd təsərrüfatı və sosial xidmət sahələrinin sürətli inkişafı biokütlədən istifadə etməklə enerji istehsalı üçün yeni imkanlar yaradır. Bu mənada, ölkədə biomaddələrin aşağıdakı mənbələri mövcuddur [64, s.60]:

- yanma qabiliyyəti olan sənaye tullantıları;
- meşə təsərrüfatı və ağac emalı sahələrinin tullantıları;
- kənd təsərrüfatı məhsulları və üzvi birləşmə tullantıları;
- məişət və kommunal sahələrinin tullantıları;
- neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş sahələrdən alınan tullantılar.

Hesablamalara görə Respublikamızda hər il tullantıların zərərsizləşdirilməsi poliqonlarına 2 mln.t-dan çox bərk məişət və istehsalat tullantıları atılır. Bu məqsədlə Abşeron yarımadasının Balaxanı qəsəbəsi ərazisində ildə 500 min ton məişət tullantısının yandırılması ilə 200 mln. kVt.s-a qədər elektrik ener-

jisi istehsal edə bilən Bakı Bərk Məişət Tullantılarının Yandırılması Zavodu inşa edilmişdir. Dördüncü nəsil (4G) texnologiyalar əsasında və Aİ-nin ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində ən sərt normativlərinə cavab verəcək şəkildə inşa olunmuş zavod istehsal gücünə görə Şərqi Avropa və MDB məkanında bu tipli ən iri zavodlardan hesab edilir. Zavod il ərzində əldə edilən enerji ilə 100 min ev təsərrüfatını elektrik enerjisi ilə təmin etmək imkanına malikdir. Həmçinin bu enerji növündən istifadə zamanı atmosfərə dəyən zərərlər və onların aradan qaldırılması yolları da mütəmadi olaraq öyrənilir. Ölkəmiz bu sahədə inkişaf etmiş və qabaqcıl təcrübəyə malik Avropa ölkələri ilə də sıx əməkdaşlıq edir, onların səmərəli təkliflərindən yararlanır [263].

Eyni zamanda Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 1 noyabr 2018-ci il tarixli Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasında bərk məişət tullantılarının idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsinə dair 2018-2022-ci illər üçün Milli Strategiya” da təsdiq edilmişdir. Milli Strategiyanın prioritet istiqamətlərindən biri də (3.1.5. bənd) bərk məişət tullantılarından enerji əldə olunması üçün müvafiq tədbirlərin görülməsidir [17].

Bərpa olunan enerji mənbələrinin bir növü də hidroenerjidir. Hidro enerji çayların enerji potensialından istifadə olunması ilə əldə edilir. Bu isə ekoloji cəhətdən daha təmiz və davamlı elektrik enerjisinin istehsalı deməkdir.

Ölkəmizdə hidroenerjidən istifadə bərpa olunan enerji mənbələrinin digər növləri ilə müqayisədə daha qədim tarixə malikdir. Belə ki, Azərbaycanda ilk su elektrik stansiyası hələ 1880-ci illərin əvvəlində Siemens qardaşları tərəfindən Gədəbəyin Qalakəndində Şəmkirçayın üzərində misəritmə zavodunu elektrik enerjisi ilə təmin etmək məqsədi ilə tikilmişdir. Stansiyanın gücü 77,28 kVt.s olmaqla dünyada ilk tikilib istifadəyə

verilən su elektrik stansiyaları sırasında yer alır. Sonralar Azərbaycanca kiçik SES-lərin tikintisinə keçən əsrin 30-cu illərində yenidən başlanılmışdır. Belə ki, 1928-ci ildə gücü 2 760 kVt.s olan Çiçəkli (*Zurnabad*) Su Elektrik Stansiyası, 1936-cı ildə gücü 1 660 kVt.s olan Şəki Su Elektrik Stansiyası və gücü 1 152 kVt.s olan Quba Su Elektrik Stansiyası istismara verilmişdir. İkinci Dünya müharibəsindən sonrakı illərdə isə kənd təsərrüfatının inkişafı ilə əlaqədar kiçik su elektrik stansiyalarının tikintisi daha böyük vüsət almışdır. Belə ki, 1951-ci ildə respublikada ümumilikdə 45 su elektrik stansiyası fəaliyyət göstərirdi ki, onlardan 22-nin hər birinin gücü 50 kVt.s-a qədər, 23-nün isə 50 kVt.s-dan artıq idi [115, s.290].

Beləliklə, respublikada 1928-1973-cü illərdə tikilmiş və ümumi gücü 36,7 MVt olan kiçik SES-lərin istehsal etdiyi elektrik enerjisi təxminən 16 mln. kVt.s səviyyəsində olmuşdur. Daha sonralar böyük su elektrik stansiyalarının və istilik elektrik stansiyalarının tikilib istismara verilməsi və mərkəzləşdirilmiş enerji təchizatına keçirilməsi ilə əlaqədar kiçik su elektrik stansiyaların tikintisi dayandırılmışdır. Belə ki, hidroenerji avadanlıqlarının köhnəlməsi, eyni zamanda rentabelliyyənin aşağı düşməsi səbəbindən 1950-60-cı illərdə 22 kiçik su elektrik stansiyasının, 1964-1973-cü illərdə isə 17 kiçik su elektrik stansiyasının fəaliyyəti dayandırılmışdır [115, s.290-291].

Hazırda respublikamızda hələ də istismar edilməmiş hidroenerji ehtiyatlarının gələcək perspektivdə mənimsənilməsi üçün geniş imkanlar vardır. Belə ki, ölkə ərazisində çayların hidroenerji potensialı ümumilikdə 40 mlrd. kVt.s, iqtisadi və texniki cəhətdən əlverişli potensial isə 16 mlrd. kVt.s təşkil edir ki, bunun da 4 mlrd. kVt.s-ı kiçik hidroenergetikanın pa-yına düşür [137, s.110].

Bu məqsədlə “Ölkənin müxtəlif regionlarında kiçik su elektrik stansiyalarının inşası üçün çayların su sərfinin və ərazinin relyefinin, geoloji-coğrafi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi” üzrə elmi-tədqiqatlar aparılmış, həmçinin kiçik çayların hidropotensialının qiymətləndirilməsi və onların ölkə üzrə yerləşmə xəritəsinin hazırlanması istiqamətində işlər həyata keçirilmişdir. Nəticədə respublikamızın dağ və dağətəyi çayları, eləcə də digər kiçik suaxarların üzərində 280-dən çox kiçik su elektrik stansiyalarının tikilməsinin mümkünlüyü müəyyən edilmişdir [132, c.1, s.63]. Bu məqsədlə onların ilkin tədqiqat hesabatları aparılmış, yerləri seçilmiş, güc və illik enerji istehsalı müəyyən edilmiş, xəritə-sxemləri işlənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, kiçik su elektrik stansiyalarının ümumi gücü orta hesabla 0,8 MVt, illik enerji istehsalı isə 3,3 mlrd. kVt.s təşkil edir [1, s.33].

Respublikamız termal sularla da zəngindir. Belə ki, bunlar Böyük və Kiçik Qafqaz dağları, Abşeron yarımadası, Talış dağ-yamac zonası, Kür çökəkliyi və Xəzəryanı-Quba ərazisi kimi geniş sahələri əhatə edir. Göstərilən ərazilərdə olan termal suları istifadəyə cəlb etməklə məişətdə və sənayedə istilik enerjisinə olan tələbatın bir hissəsi ödənilmiş ola bilər [13, s.6].

Statistik göstəricilərə əsasən, 2023-cü ildə Azərbaycanda ümumilikdə 29 305,9 mln. kVt.s elektrik enerjisi istehsal edilmişdir. Bu göstəricinin 2 122,5 mln. kVt.s-i, yəni təqribən 7,2%-i bərpa olunan enerji mənbələrinin payına düşür. Qeyd etmək lazımdır ki, bu, əvvəlki illə müqayisədə 177,3 mln. kVt.s və ya 8,4% artım deməkdir.

Bu artım ölkədə bərpa olunan enerji sahəsinə qoyulan investisiyaların və dövlət tərəfindən bu sahənin inkişafına göstərilən dəstəyin nəticəsi kimi qiymətləndirilə bilər. bərpa olunan enerji mənbələrinin payının artması həm enerji istehsalında diversifikasiyanı gücləndirir, həm də karbon emissiyalarının azaldılmasına töhfə verir.

**Cədvəl 1.2.8.**

**Bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunmuş elektrik enerjisinin həcmi (mln. kVt.s)**

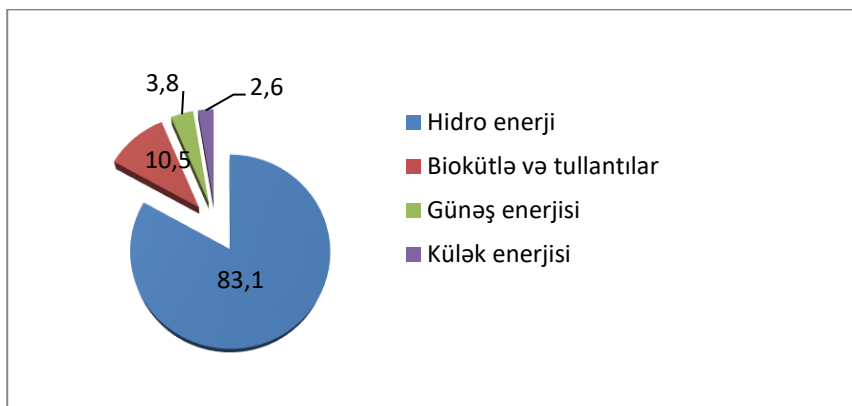
| <b>Elektrik enerjisinin istehsalı</b>                   | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>Nisbət 2022/2023 %</b> |
|---------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Ümumi elektrik enerjisi                                 | 26 072,9    | 25 839,1    | 27 887,8    | 29 039,8    | 29 305,9    | 1                         |
| Bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik enerjisi    | 1 910,3     | 1 413,2     | 1 617,1     | 1 945,2     | 2 122,5     | 8,4                       |
| o cümlədən:                                             |             |             |             |             |             |                           |
| SES-in elektrik enerjisi                                | 1 564,8     | 1 069,5     | 1 277,3     | 1 595,7     | 1 763,4     | 9,5                       |
| Tullantıların yandırılmasından alınan elektrik enerjisi | 195,9       | 200,6       | 193,2       | 205,3       | 223,0       | 7,9                       |
| Külək enerjisi                                          | 105,4       | 96,1        | 91,4        | 83,3        | 55,4        | -33,5                     |
| Günəş fotoelektrik enerjisi                             | 44,2        | 47          | 55,2        | 60,9        | 80,7        | 24,5                      |

**Mənbə:** Cədvəl Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir  
– URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/)

2023-cü ilin göstəricilərinə əsasən ümumi elektrik enerji istehsalında artım (1%) müşahidə edilmişdir. Lakin bu artım özünü bərpa olunan enerji mənbələri üzrə istehsalda daha çox

(8,4%) büruzə vermişdir. Əsas artım isə 24,5% göstərici ilə günəş enerjisi mənbələri üzrə olmuşdur. Eyni zamanda bu artım hidroenerji üzrə elektrik enerji istehsalında əvvəlki il ilə müqayisədə 9,5%, tullantıların yandırılmasından əldə olunan biokütlə enerjisi üzrə isə 7,9% olmuşdur. Külək enerjisi üzrə istehsalda isə -33,5% azalma baş vermişdir [255].

Ümumilikdə isə respublikamızda enerji istehsalı zamanı bərpa olunan enerji mənbələrinin digər növləri ilə müqayisədə hidroenerji mənbələrindən istifadə xüsusi çəkiyə malikdir. Belə ki, 2023-cü ildə bərpa olunan enerji mənbələri üzrə əldə edilən elektrik enerjisinin 1 763,4 mln. kVt.s-ı məhz hidroenerji mənbələri hesabına istehsal edilmişdir. Bu isə bərpa olunan enerji mənbələri üzrə ümumi enerjinin 83,1%-ni, ümumi elektrik enerjisinin isə 6%-ni təşkil etmişdir. Digər yerləri isə 10,5% (223 mln. kVt.s) göstərici ilə biokütlədən əldə edilən enerji, 3,8% (80,7 mln. kVt.s) göstərici ilə günəş enerjisi və 2,6% (55,4 mln. kVt.s) göstərici ilə isə külək enerjisi bölüşür [255].

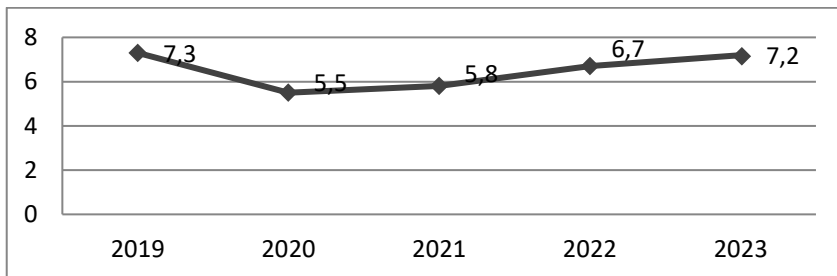


**Diagram 1.2.7. 2023-cü ildə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunmuş elektrik enerjisinin mənbələr üzrə xüsusi çəkisi (%)**

***Mənbə:** Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/)*

Azərbaycanın elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin payı hələ ki, qlobal göstəricilərlə müqayisədə nisbətən aşağı olsa da, son illərdə bu payın artdığı müşahidə olunur. 2023-cü ildə ölkədə istehsal olunan ümumi elektrik enerjisinin 7,2%-i məhz bərpa olunan enerji mənbələrindən əldə edilmişdir ki, bu da əvvəlki illə müqayisədə 8,4% artım deməkdir.

Diagram 1.2.8-də bu payın vizual təhlili təqdim edilərək, ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrinin elektrik enerjisi istehsalındakı rolunun zamanla artdığı aydın şəkildə göstərilir.



**Diagram 1.2.8. Bərpa olunan enerji mənbələrindən alınan elektrik enerjisinin ümumi elektrik enerjisi istehsalında xüsusi çəkisi (%)**

***Mənbə:** Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/)*

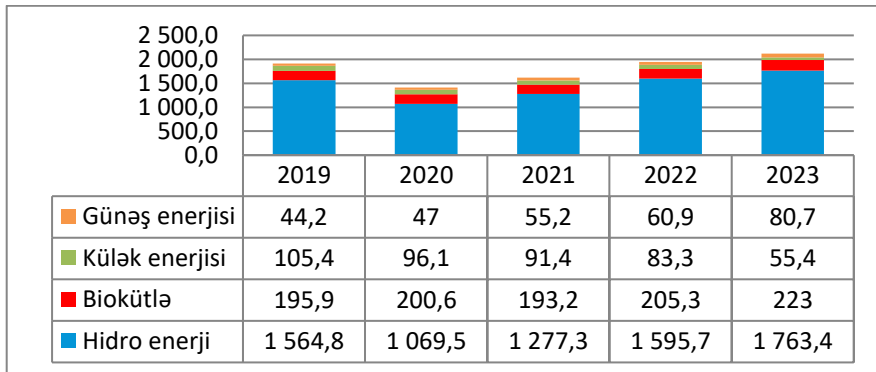
Diagramdan görünür ki, son beş il ərzində bərpa olunan enerji mənbələrindən əldə olunan elektrik enerjisi istehsalı ardıcıl olaraq artmışdır. Belə ki, hər il üzrə istehsal həcmi illik

artım tempini və bərpa olunan enerji mənbələrinin payının dəyişməsinə əks etdirir:

– Hidroenerji ölkənin bərpa olunan enerji istehsalında ən böyük paya malikdir və ötən beş il ərzində sabit artım nümayiş edilmişdir. Bu, mövcud su elektrik stansiyalarının fəaliyyətinin davamlı olmasını və hidroenerji potensialından səmərəli istifadəni göstərir;

– Günəş enerjisi istehsalı son illərdə nəzərəcarpacaq dərəcədə artmışdır, xüsusilə yeni günəş elektrik stansiyalarının istifadəyə verilməsi ilə bu artım bərpa olunan enerji mənbələrinin ümumi payını genişləndirmiş və diversifikasiyanı gücləndirmişdir;

– Külək və digər bərpa olunan enerji mənbələri isə hələ ki, nisbətən kiçik paya malikdir. Lakin son illərdə bu sahədə də inkişaf müşahidə edilməkdədir.



**Diagram 1.2.9. Bərpa olunan enerji mənbələri üzrə son beş ildə elektrik enerjisi istehsalı (mln. kVt.s)**

***Mənbə:** Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/)*

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2023-cü il üzrə Hesabatına əsasən respublikada 29 276,6 mln. kVt.s elektrik enerjisi istehsal olunmuşdur. Bunun da 92,8%-i İES, 7,2%-i isə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə olunmuşdur (*o cümlədən su elektrik stansiyalarının payı 6% (1 647 mln. kVts)*). bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal edilən elektrik enerjisinin həcmi 359 mln. kVt.s (*su elektrik stansiyalarsız*) təşkil etmişdir ki, bunun da 56,6 mln. kVt.s-ı külək, 79,4 mln. kVt.s-ı günəş, qalan 22,3 mln. kVt.s hissəsi isə bioenerji mənbələrinin payına düşür [44, s.104-107].

Son 20 il ərzində elektroenergetika sisteminin qoyuluş gücü 2 dəfəyə yaxın artaraq 4,4 min MVt-dan 8,3 min MVt-a yüksəlmiş, ölkənin enerji sisteminin imkan gücü 7,3 min MVt təşkil etmişdir. Bu müddət ərzində 18 istilik elektrik stansiyası, 32 su elektrik stansiyası və 22 digər bərpa olunan enerji mənbələri təyinatlı olmaqla, ümumilikdə 72 ədəd yeni elektrik stansiyası inşa edilərək istismara verilmişdir. Beləliklə, su elektrik stansiyaları da daxil, bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik stansiyalarının gücünün ölkənin ümumi istehsal gücündə xüsusi çəkisi artaraq 20,3% təşkil etmişdir. Nəticə etibarilə, Azərbaycanın regionda elektrik enerjisi ixrac edən ölkə kimi mövqeyi daha da güclənmiş, 2023-cü ildə onun ixrac həcmi artaraq 3 252,5 mln. kVts təşkil etmişdir [44, s.103].

Onu da qeyd edək ki, həyata keçirilən modernləşdirmə, enerjiqoruyucu tədbirlər, qənaətcil rejimli istilik elektrik stansiyalarının tikilib istifadəyə verilməsi və köhnə enerji bloklарının təmiri, yenidən qurulması kimi tədbirlərlə yanaşı, bərpa olunan enerji mənbələri hesabına elektrik enerjisinin istehsalı nəticəsində 1 kVt.s elektrik enerjisi istehsalına şərti yanacaq sərfi əvvəlki illə müqayisədə 2023-cü ildə 1,5% azalaraq 249,2 qr. təşkil etmişdir ki, bu da 93,3 min.t şərti yanacağa və ya 81,6 mln.m<sup>3</sup> təbii qaza qənaət olunmasını təmin etmişdir. Bu, eyni

zamanda atmosferin istilik effekti yaradan zəhərli qazlarla çirklənməsinin qarşısının alınmasına da xidmət etmişdir.

### **Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafı məqsədilə görülmə tədbirlər və gələcək layihələr**

Respublikamızda bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadənin genişləndirilməsi və mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən asılılığın tədricən aradan qaldırılması üçün bir sıra mühüm tədbirlər həyata keçirilmişdir. Məqsəd Azərbaycanda bərpa olunan enerjiden istifadə sahəsində müəyyən təcrübə formalaşdırmaq, eləcə də bu sahənin inkişafına təkan verməkdir. Bura “Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı”nın qəbul olunmasını misal göstərmək olar [13].

Eyni zamanda “Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019-2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı”nda da ölkəmizdə bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin yaradılması məqsədilə müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi sahəsində işlərin davam etdirilməsinin zəruriliyi, eyni zamanda bu sahənin inkişafının dövlət siyasətinin əsas istiqamətlərindən biri kimi icraçısı olduğu müvafiq dövlət orqanlarına verilən tapşırıqlar öz əksini tapmışdır [48].

Həmçinin bu məqsədlə beynəlxalq qurumlarla da işgüzar münasibətlər qurulur, enerji sektorunda bərpa olunan enerjinin payının artırılması və inkişafı ilə əlaqədar layihələrdə ölkəmizin iştirakının təmin edilməsinə, beynəlxalq təcrübənin bu sahədə tətbiqinə xüsusi diqqət göstərilir.

Belə ki, respublikamız 26 yanvar 2009-cu ildə Almaniyanın Bonn şəhərində imzalanmış Nizamnamə əsasında Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinə (*IRENA*) üzv qəbul edilmiş və Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin 02 may

2014-cü il tarixli 946 IVQ nömrəli Qanunu ilə təsdiq olunaraq təşkilatın tamhüquqlu üzvü olmuşdur [61; 14, s.2].

Bununla yanaşı, respublikamız bir mənbədən enerji asılılığının azaldılması, enerji təhlükəsizliyi və enerji səmərəliliyi məsələlərinin həlli, həmçinin vahid enerji siyasətinin hazırlanması və ətraf mühitə vurulan ziyanın azaldılmasına nail olunması məqsədilə “İqlim dəyişmələri haqqında” Çərçivə Konvensiyasını və Kioto protokolunu ratifikasiya etmiş, təmiz inkişaf mexanizminə dair müvafiq sənədlərə qoşulmuşdur [232, 200].

Eyni zamanda ölkəmiz “Kioto Protokolu” çərçivəsində “20-20-20” direktivinə də tərəfdar çıxmışdır. Həmin direktivin tələblərinə əsasən, 2020-ci ilə qədər Aİ ölkələrində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə etməklə enerji istehlakının payının 20%-ə çatdırılması, enerji səmərəliliyinin 20% artırılması və istixana qazlarının emissiyasının 1990-cı il səviyyəsindən 20% azaldılması öhdəlikləri müəyyən olunmuşdur [58].

Sonradan, Aİ üzrə enerji və iqlim dəyişiklikləri siyasəti çərçivəsində məqsədlər dəyişmiş və qarşıya yeni hədəflər qoyulmuşdur. Belə ki, bu dəyişikliyə əsasən, 2030-cu ilə qədər yeni enerji səmərəliliyi, yaşıl enerjiyə keçid, bərpa olunan enerjiden istifadənin və istixana qazlarının emissiyasının azaldılmasının sürətləndirilməsi hədəflənir. Bu məqsədlə “Fit for 55” adlanan və 13 təklifdən ibarət olan bu strateji paket 14 iyul 2021-ci ildə Avropa Komissiyası tərəfindən təsdiq edilmişdir. “Fit for 552, Aİ-nin enerji və iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə proqramının bir hissəsidir. Geniş çaplı bu paket Aİ tərəfindən 2030-cu ilə qədər istixana qazlarının emissiyasının 55% azaltmağı, 2050-ci ilə qədər isə xalis sıfır emissiyaya nail olmağı nəzərdə tutur [198, s.1].

Respublikamızda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafına nail olunması məqsədilə bu sahə üzrə dünyanın inkişaf etmiş ölkələri və beynəlxalq təşkilatları ilə sıx işgüzar əməkdaşlıq əlaqələri qurulur. Bura Aİ ilə Azərbaycan Respublikası arasında yaradılmış sıx əməkdaşlıq münasibətlərini nümunə göstərmək olar. Belə ki, 2006-cı ildə “AB və Azərbaycan arasında enerji sahəsində əlaqələrin intensivliyinin təmin olunması məqsədilə Anlaşma Memorandumu”, 2011-ci ildə “Cənub Qaz Dəhlizi ilə bağlı birgə Bəyanat” və 2022-ci il iyulun 18-də isə “Avropa Komissiyası tərəfindən təmsil olunan Avropa İttifaqı ilə Azərbaycan Respublikası arasında enerji sahəsində Strateji Tərəfdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu” imzalanmışdır. Memorandum neft və qaz, bərpa olunan enerji və digər məsələlər də daxil olmaqla, bir çox sahələri əhatə edir ki, bu da yaxın gələcəkdə enerji sahəsində əməkdaşlığı daha da genişləndirməyi hədəfləyir [7].

Bunun əməli nəticəsidir ki, hazırda ölkənin təbii qaz ixracının təqribən yarısı – 12 mlrd. m<sup>3</sup>-i Aİ bazarına nəql edilir. 2027-ci ilə qədər bu həcm 20 mlrd.m<sup>3</sup>-ə çatdırılması hədəflənir. Xatırladaq ki, 2021-ci ildə bu göstərici 8 mlrd. m<sup>3</sup> təşkil edirdi [11, s.2].

Həmçinin 2022-ci ilin 22 dekabr tarixində Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (AYİB) (*European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)*) ilə Energetika Nazirliyi arasında “Azərbaycan Respublikasının elektroenergetika sektorunun inkişafı ilə bağlı texniki dəstəyə dair Anlaşma Memorandumu” imzalanmışdır. Anlaşma çərçivəsində 2023-cü ildə Bankın dəstəyi ilə cəlb edilmiş beynəlxalq məsləhətçi şirkət tərəfindən “Aşağı karbonlu hidrogen iqtisadiyyatı bazar araşdırması” Hesabatı hazırlanmışdır [33, s.7].

Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi ilə Almaniya Enerji Agentliyi (DENA) arasında əməkdaşlıq çərçivəsində

“Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi ilə DENA arasında Azərbaycanın seçilmiş ərazilərində bərpa olunan enerji texnologiyalarının tətbiqi ilə mərkəzləşdirilməmiş enerji təchizatının təşviqi çərçivəsində Əməkdaşlıq” layihəsi həyata keçirilmişdir. Layihənin əsas məqsədi Azərbaycanda bərpa olunan enerji bazarının inkişafı üçün bərpa olunan enerji üzrə çərçivə şərtlərinin yerinə yetirilməsində dəstək verməkdir [250].

Almaniyanın KfW (*Kreditanstalt für Wiederaufbau*) Bankının maliyyə dəstəyi ilə külək-günəş elektrik stansiyalarının tikintisi üçün Abşeron rayonunda 500 ha, Xızı rayonunda isə 300 ha ərazi seçilmişdir. Seçilmiş ərazilər üzrə enerji potensialının müəyyən edilməsi məqsədilə Abşeron rayonunda 1 ədəd, Xızı rayonunda isə 2 ədəd müasir tələblərə cavab verən 85m hündürlüyə malik ölçü müşahidə-nəzarət stansiyaları qurulmuşdur [15, s.2].

Eyni zamanda BMT-nin İnkişaf Proqramının dəstəyi ilə Şəki şəhərində fəaliyyət göstərən kiçik su elektrik stansiyasında 580 kVt gücə malik enerji blokunun quraşdırılması başa çatdırılmış və stansiya şəbəkəyə qoşulmuşdur [14, s.1-2].

Qobustan Eksperimental Poliqonu və Tədris Mərkəzinin istifadəyə verilməsi isə Azərbaycanda günəş, külək və bioqaz enerjisi istehsalı sahəsində reallaşdırılan ilk ən iri bərpa olunan enerji layihəsi olmuşdur. Poliqonun yaradılmasında əsas məqsəd Azərbaycanda bərpa olunan enerjinin inkişafı üçün istiqamət və təcrübə formalaşdırmaq, eləcə də bu sahənin inkişafına tökan verməkdir. Obyektin ümumi ərazisi 38 ha təşkil edir. Burada 2,7 MVt gücündə külək enerjisi stansiyası (*hər birinin gücü 0,9 MVt təşkil edən üç külək turbini*), 1,8 MVt gücündə günəş enerjisi stansiyası və 0,6 MVt gücündə bioqaz enerjisi stansiyası fəaliyyət göstərir [58].

Mərkəzdə tənzimləyici qurğu, su anbarı, sınaq meydanı, emalatxana fəaliyyət göstərir. Poliqonda və mərkəzdə bütün

texnoloji proses dispetçer məntəqəsindən idarə olunur. Stansiya da istehsal olunan enerji hesabına ilkin mərhələdə Qobustan şəhərinin, sonrakı mərhələdə isə Qobustan rayonunun enerjiyə olan tələbatının ödənilməsi nəzərdə tutulur. Bunun üçün gələcəkdə Qobustan Poliqonu da daxil olmaqla rayonda tikiləcək stansiyaların gücünün 80 MVt-a qədər çatdırılması planlaşdırılır. 2013-cü ilin may ayından ümumi şəbəkəyə qoşulan Qobustan Hibrid Stansiyasında ümumölkə üzrə 21 ölçü müşahidə-nəzarət stansiyalarının quraşdırılması istiqamətində də kompleks tədbirlər həyata keçirilmişdir. Bu məqsədlə ilkin mərhələdə Kürdəmir, Ucar, Samux, Ağstafa, İmişli və Masallı rayonlarındakı ölçü müşahidə-nəzarət stansiyaları quraşdırılmışdır. Bu ölçü müşahidə-nəzarət stansiyalarından əldə edilən məlumatlar gələcəkdə həmin ərazilərdə külək və günəş enerjisindən səmərəli istifadə etməyə geniş imkanlar açacaqdır.

Pirallahı-Çilov adaları arasında (*ofşor*) Dəniz Külək Parkının “Külək adası-1” layihəsi çərçivəsində hazırlanmış ilkin texniki-iqtisadi əsaslandırılmalara görə gələcəkdə Pirallahı və Çilov adalarını birləşdirəcək yolun uzunluğu 22 km, parkın ümumi gücünün isə 198 MVt olması planlaşdırılır. Belə ki, layihə çərçivəsində hər biri 3,3 MVt gücə malik 60 ədəd külək turbininin quraşdırılması nəzərdə tutulur. Lakin bu rəqəm dəyişə bilər. Layihənin ümumi dəyəri dəqiq qiymətləndirilməsə də, təqribi qiymətləndirməyə görə 440 mln. avro olacağı ehtimal edilir. Layihənin reallaşdırılmasına “China Power Engineering Consulting Group Corporation” (*CPECC*) maraq göstərir [15, s.2].

Azərbaycan Respublikasının 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) olan pilot layihəsi üzrə stansiya quraşdırılmışdır [33, s.8].

Eyni zamanda Agentlik tərəfindən gələcəkdə Abşeron yarımadası üzrə ümumilikdə 1000 MVt gücündə külək parklarının salınması üçün 21 potensial ərazi müəyyən edilmiş, hər bir ərazi üzrə enerji ehtiyatlarının ilkin qiymətləndirilməsi həyata keçirilmiş, bu parkların ölkənin makroiqtisadi göstəricilərinə mümkün təsirləri öyrənilmişdir. Ümumilikdə isə Abşeron yarımadasında mövcud olan və planlaşdırılan bütün bərpa olunan enerji mənbələri obyektlərinin koordinatları və siyahısı tərtib edilmişdir [16, s.3].

Bütün bunlarla yanaşı, ölkəmizdə bu sahənin inkişafı və enerji istehsalında maya dəyərinin azaldılması məqsədilə yerli, müasir texnoloji avadanlıqların istehsalı prosesinə də xüsusi diqqət yetirilir. Belə ki, bu məqsədlə 2012-ci ildə Sumqayıt şəhərində inşa olunmuş “Azgüntex” MMC-nin Günəş Panelləri Zavodu istifadəyə verilmişdir. Müəssisədə müasir günəş panelləri istehsalı həyata keçirilir [249]. Belə ki, zavodda il ərzində ortalama 11 min ədəd günəş paneli istehsal olunur. Avropa ölkələrinin aparıcı şirkətlərinin ən müasir texnologiyaları əsasında yaradılmış zavod 30 MVt gücündə günəş panelləri istehsal etmək potensialına malikdir. Həmçinin gücü 10 kVt-a qədər olan kiçik tipli hibrid sistemlərin işlənməsi və onların respublikanın ayrı-ayrı bölgələrində nümayiş və satış məntəqələrinin yaradılması istiqamətində də işlər həyata keçirilir [42, s.87; 15, s.6].

Eyni zamanda 2017-ci ildən “Azgüntex” MMC Günəş Modulları zavodunda soyuducu motoroller və avtosoyuducu yarımqoşqunun nümunəvi istehsalına da başlanılmışdır. Bundan başqa zavodda günəş və günəş-külək enerjisi əsasında işləyən yeni və müasir işıq dirəklərinin istehsalı da aparılmaqdadır [24, s.12].

Həmçinin 2016-cı ildə Lənkəran şəhərində yeni Günəş Su İstilik şirkəti olan “Innovaz” MMC-nin istehsalat sahəsi istifadəyə verilmişdir. Müəssisə ildə 2 500 ədəd günəş kollektoru istehsal etmək potensialına malikdir [260; 16, s.6].

Bərpa olunan enerji qurğuları sahəsi üzrə ixtisaslaşmış şirkətlərdən biri də ALTEN QRUP (*əvvəlki adı “Sun Universe” MMC*) şirkətidir. Şirkət 2009-cu ildə yaradılmış və əsas fəaliyyət istiqamətləri günəş, külək, bioqaz və hidroenerji layihələrini həyata keçirməkdən ibarətdir [245].

Beləliklə, ölkəmizdə həyata keçirilmiş bu kimi məqsədyönlü tədbirlərin əsas məqsədi mövcud ənənəvi enerji mənbələrinə olan tələbatın minimuma endirilməsi ilə yanaşı, beynəlxalq təcrübəyə əsaslanmaqla bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadənin genişləndirilməsində, onun inkişafına nail olmaqdan ibarətdir.

### **1.3. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji müəssisələrinin regional dayanıqlı inkişafa təsiri**

Otuz illik işğal müddətində Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında zəruri infrastruktur sahələri tamamilə dağıdılmış, bölgənin iqtisadiyyatına və ekoloji mühitinə əhəmiyyətli dərəcədə ziyan dəymişdir. Bu isə azad edilmiş ərazilərdə böyük qayıdışın və daimi məskulaşmanın həyata keçirilməsində xeyli çətinliklər yaradır. Bu mənada əvvəl mövcud olmuş zəruri infrastruktur sahələrinin yenidən və müasir şəkildə qurulması ərazidə köklü quruculuq işlərinin həyata keçirilməsini, yüksək maliyyə vəsaitinin cəlbini tələb edir.

#### ***Mövcud enerji potensialı və planlaşdırılan işlər***

Azad edilmiş ərazilərdə enerji şəbəkələri işğaldan öncə Kür çayı üzərində tikilmiş Şəmkir-Yenikənd Su Elektrik Stansiyası və Mingəçevir şəhərindəki AzDRES-dən 35-330 kV-luq

Gəncə-Ağdam, AzDRES-Ağdam və Ağdam-İmişli yüksək gərginlikli ötürücü xətlər vasitəsi ilə təchiz olunurdu. Bu yolla Ağdam elektrik yarımstansiyasına (330/110 kV) gətirilən elektrik enerjisi oradan isə 110 kV-luq yüksək gərginlikli ötürücü xətlər vasitəsilə paylanılırdı. İşğal nəticəsində Ağdam Elektrik Yarımstansiyası da daxil olmaqla, bütün sistem tamamilə sıradan çıxarılmış, 17 000 km-dən artıq elektrik paylayıcı şəbəkələr və 2 500 yarımstansiya dağıdılmışdır [121, s.117].

Belə olduğu təqdirdə azad edilmiş ərazilərdə bölgənin inkişafı üçün ilk növbədə ən zəruri yeni sosial infrastruktur layihələrin həyata keçirilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Belə ki, bu kimi zəruri layihələrin icrası olmadan qaçqın və məcburi köçkünlərin öz yurd-yuvalarına qayıdışı və bölgədə yenidən daimi məskunlaşmanın təmin edilməsi qeyri-mümkündür. Bu baxımdan, Vətən müharibəsindən sonra işğaldan azad edilmiş ərazilərin mövcud ekoloji vəziyyəti, iqtisadi potensialı və enerji ehtiyatlarının dəyərləndirilməsi bölgədə bərpa-quruculuq işlərinin həyata keçirilməsini və daimi məskunlaşmanı təmin etmək üçün olduqca əhəmiyyətlidir.

Bu gün əsas məqsədlərdən biri də məhz Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin iqtisadi, ekoloji və enerji potensialının, xüsusilə günəş, külək, hidroenerji, bioenerji və geotermal enerji kimi bərpa olunan enerji mənbələrinin mövcud potensialının müəyyən edilməsidir. Bu da bölgənin hərtərəfli inkişafı və investisiya cəlbediciliyinin artırılması üçün olduqca zəruridir.

İlkin mərhələyə – böyük imkanlara malik rayonları ayrılaraqda qiymətləndirməklə, həmin ərazilərdə günəş və külək enerjisi üzrə dəqiq potensialın müəyyən edilməsi üçün ölçü müşahidə stansiyalarının quraşdırılması, texniki imkanların və iqtisadi səmərəliliyin qiymətləndirilməsi daxildir. Beləliklə, azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji mənbələrinin po-

tensialının və mövcud coğrafi və ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi bu sahənin hərtərəfli inkişafı və investisiya cəlbediciliyinin artırılması üçün geniş imkanlar açacaqdır [247, 254].

Hesablamalara əsasən, yer səthinə düşən günəş radiasiyasının miqdarına görə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin cənub düzənlik hissəsi – Füzuli, Cəbrayıl, Zəngilan rayonları Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisindən sonra ikinci yerdedir. Belə ki, burada hər kvadrat metr üfüqi səthə düşən günəş enerjisi ildə 1 600-1 700 kVt.s təşkil edir. Bu ərazilərin ümumi günəş enerjisi potensialı isə 3 000-4 000 MVt-dır. Bu məqsədlə, ilkin olaraq Kəlbəcər, Laçın, Qubadlı, Zəngilan, Cəbrayıl, Füzuli rayonlarının ərazisində yüksək günəş enerjisi potensialına malik ümumi sahəsi 14 427 ha olan 8 potensial ərazi seçilmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu ərazilərdə ümumilikdə 7 214 MVt gücündə günəş elektrik stansiyalarının yerləşdirilməsi mümkün görünsə də, cənub ərazilərin bir hissəsinin kənd təsərrüfatı təyinatlı ola biləcəyi nəzərə alınaraq, burada ümumi potensial 4 000 MVt-dan yüksək qiymətləndirilir [259].

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin dağlıq ərazilərində 100 m hündürlükdə küləyin orta illik sürətinin 7-8 m/s olduğu geniş ərazilər mövcuddur. Ümumilikdə isə bölgədə külək enerjisinin potensialı 300-500 MVt qiymətləndirilir. Lakin bu potensialın böyük hissəsi yuxarıda qeyd olunan rayonların Ermənistanla sərhəd zonalarına düşür ki, burada da küləyin orta illik sürəti 10 m/s-ə çatır. Bu cür böyük potensiala baxmayaraq, hələ ki, ərazidə əlverişli infrastrukturun olmaması, eyni zamanda sərhəddə delimitasiya və demarkasiya işlərinin aparılması səbəbindən gələcəkdə bu ərazilərdə yenidən hərtərəfli araşdırma və geniş tədqiqat işlərinin aparılmasını zəruri edir [129, s.23].

Həmçinin ölkə üzrə ümumi yerli su ehtiyatlarının 25%-nin, yəni ildə təqribən 2 mlrd. 560 mln. m<sup>3</sup> su ehtiyatının Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrində formalaşdığını nəzərə alsaq, Tərtər, Bazarçay, Həkəri kimi böyük hidroenerji ehtiyatlarına malik əsas çaylar və onların qollarından elektrik enerjisi istehsalı məqsədi ilə kiçik su elektrik stansiyalarının yaradılması mümkündür. Mövcud su elektrik stansiyaları isə əsasən Tərtər, Laçın və Kəlbəcər rayonlarında yerləşir. Hazırda bu ərazilərdə bəzi kiçik su elektrik stansiyalarında təmir-bərpa işləri aparılmaqdadır [132, c.1, s.17].

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazisində üç iri su elektrik stansiyası mövcud olmuşdur ki, bu stansiyalardan biri də Tərtər Su Elektrik Stansiyasıdır. Stansiya 1976-cı ildə Tərtər rayonu ərazisində, Tərtərçayın üzərində Sərsəng su anbarı ilə birgə inşa edilmişdir. Stansiya hər birinin gücü 25 MVt olan 2 hidroaqreqatdan ibarət idi. Bəndinin hündürlüyünə görə (125m) Sərsəng ölkədə ən hündür bəndli su anbarlarından biridir. Sərsəng su anbarı 6 rayonun (*Tərtər, Ağdam, Bərdə, Goranboy, Yevlax və Ağcabədi*) 125 min hektara yaxın torpaq sahəsini suvarma suyu ilə təmin edirdi. 1990-cı ildə stansiyanın il ərzində istehsal etdiyi elektrik enerjisi isə 81,9 mln. kVt.s olmuşdur [129, s.24].

Regiondakı digər mühüm enerji obyektləri isə Xudafərin və Qız Qalası Su Elektrik Stansiyalarıdır. Təəssüflər olsun ki, Cəbrayıl rayonunun Xudafərin kəndindən 1 km şimal-qərbdə yerləşən Xudafərin Su Elektrik Stansiyasının tikintisi 1992-ci ildə Cəbrayıl rayonunun işğalı nəticəsində Azərbaycan tərəfdən dayandırılmışdır. Lakin stansiyanın İran tərəfdən tikintisi davam etdirilmişdir. Qeyd edək ki, layihəyə əsasən stansiyanın Azərbaycan tərəfində hər birinin gücü 50 MVt olan 2 hidroaqreqat olacaqdır. Araz çayı üzərində tikintisi nəzərdə tutulmuş Qız Qalası Su Elektrik Stansiyasının isə hər biri 20 MVt olan 2 hidroaqreqatdan ibarət olacağı planlaşdırılır. Xudafərin və

Qız Qalası hidroqovşaqlarının və su elektrik stansiyalarının tikintisi və istifadəsi iki ölkə arasında 23 fevral 2016-cı il tarixdə imzalanmış sazişlə tənzimlənir [262].

Tərtər rayonunun Suqovuşan qəsəbəsində isə ümumi gücü 7,8 MVt olan Suqovuşan Su Elektrik Stansiyası silsiləsində (gücü 4,8 MVt olan “SES-1” və gücü 3 MVt olan “SES-2”) təmir-bərpa işləri başa çatdırılaraq, 3 oktyabr 2021-ci il tarixində istismara verilmişdir [31, s.14].

Ümumilikdə isə post-münaqişə dövründə azad edilmiş ərazilərin yenidən bərpası, zəruri infrastruktur sahələrinin yaradılması, ev və fermer təsərrüfatlarının, məişət obyektlərinin, sənaye müəssisələrinin, yaşayış məntəqələrindəki kommunal təsərrüfatların elektrik enerjisinə olan tələbatının ödənilməsi və beləliklə, daimi məskunlaşma prosesinin sürətləndirilməsi üçün ilk növbədə kiçik və mini su elektrik stansiyalarından istifadəyə əsaslanan lokal elektrik şəbəkələrinin yaradılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Əlbəttə ki, gələcəkdə bu kimi ərazi elektrik şəbəkələri sonda ümumölkə üzrə vahid energetika sisteminə qoşulacaqdır.

Həmçinin gələcəkdə regionun geotermal enerji mənbələri kimi bərpa olunan enerji mənbələrindən elektrik və istilik enerjisi istehsalı da mümkündür. Belə ki, Kəlbəcər rayonu ərazisində  $3\,093\text{ m}^3/\text{gün}$ , Şuşa rayonunda isə  $412\text{ m}^3/\text{gün}$  geotermal su ehtiyatları mövcuddur.

Eyni zamanda bioenerjidən istifadə istiqamətində bu ərazilərdə yaranan və regionun ekoloji vəziyyətinə ciddi mənfi təsirlər törədə biləcək sənaye və məişət tullantılarının səmərəli idarə edilməsi məqsədilə yığılma, daşınma və zərərsizləşdirilmə kimi xidmətlərin yaradılması da nəzərdə tutulur. Bu, əlavə xammal bazarının və təkrar emal sisteminin formalaşdırılmasına, tullantıların ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılmasına, əha-

linin məşğulluq səviyyəsinin yüksəldilməsinə, həmçinin beynəlxalq təcrübə və müasir texnologiyalardan yararlanmaqla elektrik enerjisinin istehsalına töhfə verəcəkdir.

Xarici investorların azad olunmuş ərazilərin bərpası və yenidənqurulması prosesinə cəlb olunması, mövcud potensiallardan səmərəli istifadə və birgə fəaliyyət istiqaməti üzrə mütəmadi tədbirlər görülməkdədir. Belə ki, bu kimi xarici investorlardan biri də Azərbaycanın neft və qaz sahəsində uzunmüddətli strateji tərəfdaşı olan Böyük Britaniyanın BP (*British Petroleum*) şirkətidir. Şirkət ölkəmizdə ənənəvi enerji mənbələrinin istismarı ilə yanaşı, bərpa olunan enerji layihələrinin həyata keçirilməsində də maraqlıdır. Xüsusilə işğaldan azad olunmuş ərazilərdə “yaşıl enerji” sahəsi üzrə birgə əməkdaşlığa xüsusi önəm verir [6].

Bu məqsədlə 2021-ci ilin 3 iyun tarixində Şuşa şəhərində Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və BP şirkəti arasında yüksək günəş enerjisi potensialına malik Cəbrayıl rayonu ərazisində 240 MVt gücündə Şəfəq Günəş Elektrik Stansiyasının tikintisi ilə bağlı İcra Müqaviləsi bağlanmışdır. Müqaviləyə əsasən stansiya ərazisinin hüdudları müəyyənləşdirilmiş, 1 000 ha ərazidən əkin sahələri nəzərə alındıqdan sonra 940 ha yararlı sahə seçilmişdir. Layihə üzrə tikinti işlərinin 2027-ci ilin ortalarına qədər davam edəcəyi planlaşdırılır [32, s.25-26].

Həmçinin beynəlxalq əməkdaşlıq çərçivəsində 2023-cü ilə də Energetika Nazirliyi ilə Böyük Britaniyanın “Nobel Energy Management” şirkəti arasında imzalanmış Anlaşma Memorandumuna əsasən Cəbrayıl rayonu ərazisində 100 MVt günəş elektrik stansiyasının tikintisi üçün 229 ha ərazi müəyyən edilmişdir [33, s.8].

### ***Regionun sosial iqtisadi inkişafı və yaşıl enerji məkanı***

Yeni strateji dövrdə qarşımızda duran məqsədlərə nail olmaq üçün “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər”in təsdiq edilməsi haqqında 02 fevral 2021-ci il tarixli, №2469 nömrəli Sərəncam imzalanmışdır [59]. Milli Prioritetlər növbəti 10 il ərzində ölkə qarşısında həlli vacib olan əsas sosial-iqtisadi istiqamətləri özündə əks etdirir.

Sərəncama əsasən növbəti onillikdə ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına dair aşağıdakı beş Milli Prioritet reallaşdırılmalıdır:

1. Dayanıqlı artan rəqabət qabiliyyətli iqtisadiyyat;
2. Dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət;
3. Rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanı;
4. İşğaldan azad edilmiş ərazilərə böyük qayıdış;
5. Təmiz ətraf mühit və “yaşıl artım” ölkəsi.

Sərəncamın 5-ci bəndinə əsasən ölkənin perspektiv iqtisadi inkişafı ilə bərabər ətraf mühitin sağlamlaşdırılması, yaşılıqların sürətli bərpası və artırılması, o cümlədən su ehtiyatlarından və dayanıqlı enerji mənbələrindən səmərəli istifadə təmin edilməlidir. İstilik effekti yaradan qaz emissiyasının beynəlxalq normalara uyğun səviyyədə saxlanması məqsədilə global iqlim dəyişikliklərinin miqyasını nəzərə alaraq ekoloji təmiz texnologiyaların tətbiqinə əhəmiyyətli yer verilməli, təmiz enerji mənbələrindən istifadə təşviq edilməlidir. Bu prioritet daxilində strateji dövrdə aşağıdakı iki məqsədin effektiv reallaşdırılmasına nail olunmalıdır:

- yüksək keyfiyyətli ekoloji mühit;
- yaşıl enerji məkanı.

Ölkədə yüksək keyfiyyətli ekoloji mühitin yaradılmasında ilkin şərt mövcud resurslardan səmərəli istifadə edilməsi, eyni zamanda iqtisadi və demoqrafik artım səbəbi ilə ətraf mühitə yönəlik risklərin önlənməsidir.

Yaşıl enerji məkanının yaradılması isə bir növ zərurətdən yaranır. Belə ki, müasir dövrdə dünyada iqtisadi və demografik artım mövcud enerji mənbələrindən səmərəli istifadə edilməsi ilə yanaşı, dayanıqlı enerji kimi bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə üstünlük verilməsini tələb edir.

Eyni zamanda Sərəncamın icrasını təmin etmək məqsədilə “Azərbaycan Respublikasının 2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası”nın təsdiq edilməsi haqqında 22 iyul 2022-ci il tarixli, №3378 nömrəli Sərəncam imzalanmışdır [57]. Sərəncamın 3.5-ci maddəsinə əsasən ölkədə elektrik enerjisi istehsalının qoyuluş gücündə bərpa olunan enerji mənbələrinin payı 2026-cı il üzrə 24%-ə çatdırılacaqdır *(2030-cu ilədək 30% hədəfinə uyğun olaraq)*.

Həmçinin Sərəncama əsasən işğaldan azad edilmiş ərazilərin ölkə iqtisadiyyatına reintegrasiyası təmin ediləcək. Bu məqsədlə ekoloji təmiz və iqtisadi cəhətdən səmərəli bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə genişləndirilməklə “yaşıl enerji zonası” konsepsiyası tətbiq ediləcək. Nəticədə, ümumi məhsul buraxılışında, ixracda və məşğulluqda işğaldan azad edilmiş ərazilərin payı davamlı olaraq artacaq.

Bununla yanaşı, “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində “yaşıl enerji” zonasının yaradılması ilə bağlı tədbirlər haqqında” 3 may 2021-ci il tarixli, №2620 nömrəli Sərəncam da imzalanmışdır [40].

Sərəncama əsasən Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində “yaşıl enerji” zonasının yaradılması ilə əlaqədar müvafiq konsepsiyanın və baş planın hazırlanması üçün ixtisaslaşmış beynəlxalq məsləhətçi şirkətin cəlb edilməsi məqsədilə Azərbaycan Respublikasının 2021-ci il dövlət büdcəsində nəzərdə tutulmuş Azərbaycan Respublikası Preziden-

tinin ehtiyat fondundan Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyinə 1 391 040 ABŞ dollarının manat ekvivalenti məbləğində vəsait ayrılmışdır.

Bu prioritet Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 16 noyabr 2022-ci il tarixli, №3587 nömrəli Sərəncamı ilə imzaladığı “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı” çərçivəsində icra edilir [38].

Belə ki, hazırda bu Proqram çərçivəsində işğaldan azad edilmiş ərazilərdə enerji infrastrukturunun qurulması və regionun enerji, o cümlədən bərpa olunan enerji potensialından səmərəli istifadə çərçivəsində əhalinin infrastruktur təminatının yaxşılaşdırılması və layiqli həyat şəraitinin yaradılması üçün elektrik, su, qaz, istilik təchizatı və kanalizasiya xidmətlərinin qurulması istiqamətində sistemli tədbirlər həyata keçirilir.

Proqrama əsasən gələcək perspektivdə dövlətin qarşısında hədəf kimi işğaldan azad edilmiş ərazilərdə iqtisadiyyatın yenidən qurulması məqsədilə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi, “Ağıllı şəhər”, “Ağıllı kənd” və “Yaşıl enerji zonası” konsepsiyalarının tətbiqinin təşviqini həyata keçirmək dayanır.

“Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı”nda işğaldan azad edilmiş ərazilərdə 23 ədəd kiçik su elektrik stansiyasının bərpası, 37 ədəd yeni stansiyanın isə tikintisi olmaqla ümumilikdə 60 su elektrik stansiyasının fəaliyyəti nəzərdə tutulmuşdur. Hazırda isə yeni nəzarətə götürülmüş stansiyalar da daxil olmaqla 164.8 MVt gücündə 20 stansiya istismar edilməkdə, ümumi gücü 104.8 MVt olan 12 stansiyada isə tikinti-quraşdırma işləri davam etdirilməkdədir. Yaxın gələcəkdə “Azərenerji” ASC tərəfindən istismar edilən stansiyaların sayı 32-ə, ümumi güc isə 269.6 MVt-a çatdırılacaqdır [33, s.23].

Həmçinin “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində “yaşıl enerji” zonasının yaradılması ilə bağlı tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2021-ci il 3 may tarixli 2620 nömrəli Sərəncamının 3-cü hissəsinin icrasını təmin etmək məqsədilə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2022-ci il 21 iyun tarixli 357s nömrəli Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində 2022-2026-cı illərdə “yaşıl enerji” zonasının yaradılması üzrə Tədbirlər Planı” təsdiq edilmişdir [32, s.8].

Tədbirlər Planının 1.2. bəndinə əsasən enerji təchizatı infrastrukturunun qurulması məqsədilə 2026-cı ilədək Azərbaycan-Türkiyə-Avropa Enerji Dəhlizinin yaradılması (*Cəbrayıl Enerji Qovşağı layihəsi*) əsas hədəf kimi qeyd edilmişdir. Planda həmçinin regionda bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialının ölçülməsi, eyni zamanda onlardan səmərəli istifadə məqsədilə bərpa, tikinti və digər müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur [41].

Prezident İlham Əliyevin işğaldan azad edilmiş ərazilərə səfəri çərçivəsində yaxın gələcəkdə quruculuq konsepsiyası əsasında regionda reallaşdırılması planlaşdırılan bir sıra önəmli layihələrin əsası qoyuldu. Onlardan biri də məhz azad edilmiş ərazilərin ekoloji cəhətdən daha təmiz vasitələr və müasir dövrün tələblərinə cavab verə biləcək yüksək texnologiyalar əsasında yenidən bərpa olunmasıdır. Bu məqsədlə ölkə başçısı “Ağıllı kənd”, “Ağıllı qəsəbə” və “Yaşıl zona” kimi layihələrin tətbiqinin sürətləndirilməsi məqsədilə 19 aprel 2021-ci ildə “Ağıllı şəhər” (*Smart City*) və “Ağıllı kənd” (*Smart Village*) konsepsiyasının hazırlanması haqqında Sərəncam imzalamışdır [3].

Bu məqsədlə bölgədə ən müasir texnologiyalar tətbiq etməklə, elektrik enerjisinə qənaət edən texniki avadanlıqlara,

effektiv və keyfiyyətli yaşıl enerji olaraq bərpa olunan enerji növlərinə əsaslanan enerji layihələrinin həyata keçirilməsinə başlanılmışdır [39].

Belə ki, plana əsasən müasir texnologiya və innovasiyaların tətbiqinə əsaslanan sosial-iqtisadi inkişafın təmin olunduğu ilk “Ağıllı kənd” layihəsi Zəngilan rayonunun 1-ci, 2-ci, 3-cü Ağalı kəndlərini əhatə edir. 2021-ci ilin aprelin 26-da Prezident İlham Əliyev tərəfindən ilk “Ağıllı kənd” layihəsinin təməli qoyulmuş, 2022-ci ilin may ayının 27-də isə layihənin birinci mərhələsi üzrə açılış mərasimi keçirilmişdir. Ümumilikdə isə “Ağıllı kənd” layihəsinin icrası əsasən 5 komponent üzrə (*yaşayış, istehsal, sosial xidmətlər, “ağıllı kənd təsərrüfatı” və alternativ enerji sahələri*) aparılır ki, bunlardan biri də məhz enerjiyə olan tələbatın bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edilməsidir [127].

Sonrakı mərhələdə isə regionda sosial infrastrukturun və xidmətlərin təşkilinə, dairəvi iqtisadiyyata əsaslanan “ağıllı” biznes modellərinin və innovativ idarəetmənin reallaşdırılmasına söykənən “yaşıl enerji zonası” və “ağıllı” konsepsiyalarının bölgənin digər ərazilərində də tətbiqi nəzərdə tutulur [39].

Bu kimi layihələrin icrasında əsas məqsəd regionda münbit şəraitin yaradılması ilə əhalinin gündəlik həyat şəraitinin yaxşılaşdırılması, yarana biləcək istənilən problemin həllinin asanlaşdırılması, məşğulluğun təmin edilməsi, insanların öz yaşadığı ərazidə yüksək qazanc əldə etməsi ilə gəlir səviyyəsinin artırılması, istehsal olunmuş kənd təsərrüfatı və sənaye məhsullarının ölkə və dünya bazarlarına rahat çıxışının təmin edilməsi, qısacası yüksək qazanc və rahat xidmətlərdən yararlanmaqla kənd və şəhər fərqlinin azaldılmasıdır.

Xüsusilə regionda bütün yaşayış evlərinin, sosial obyektlərin, kənd təsərrüfatı və sənaye məhsullarının emalı və istehsalı prosesinin bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edilməsi bu layihələrin nə qədər önəmli, yüksək üstünlüklərə malik olduğunu göstərir. Belə ki, bu kimi mühüm layihələr ənənəvi enerjiyə nisbətdə günəş, külək və su elektrik stansiyaları vasitəsilə enerjiyə olan tələbatın ödənilməsi, avtomobil yollarının “ağıllı” işıqlandırılması, bioqaz enerjisindən istifadə edilməklə əhalinin təbii qaza olan tələbatının ödənilməsi, geotermal enerji hesabına mənzil və obyektlərin isidilməsi kimi müasir yanaşmaları özündə ehtiva edir.

İstehsal olunmuş elektrik enerjisinin güzəştli şərtlərlə və xüsusi enerji istehlakı normaları çərçivəsində satışının təşkili də bölgənin qısa zamanda bərpasına imkan yaradacaqdır. Xüsusilə respublikada regionlar üzrə elektrik enerjisi istehlakının əhali və digər istifadəçilər (*istehsal, ticarət və xidmət müəssisələri*) arasında 40/60 nisbətinə olan bölgünü nəzərə alsaq, bu təbii azad edilmiş ərazilərə kütləvi qayıdışa və daimi məskunlaşmaya da xüsusi stimül verəcəkdir [121, s.119].

Beləliklə, bu ərazilərdə ekoloji təmiz vasitələrdən istifadə regionun ümumi ekoloji mühitinə öz müsbət təsirini göstərəcəkdir. Eyni zamanda Prezident İlham Əliyevin tapşırığı ilə bu layihələrin icrası işğaldan azad edilmiş ərazilərə Böyük Qayıdış Proqramının sürətlənməsinə də öz töhfəsini verəcəkdir.

Ölkə ərazisinin inzibati rayonlara bölünməsi ilə yanaşı, iqtisadi rayonlaşdırılması da mövcuddur ki, bu da idarəetmənin səmərəliliyinin artırılması və operativliyin, çevikliyin təmin edilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Əvvəllər Azərbaycan Respublikası ərazisi on iqtisadi regiona bölünmüşdü ki, işğaldan azad edilmiş ərazilər bu iqtisadi regionların ikisində təmsil olunurdu [121, s.51-52]:

– Yuxarı Qarabağ iqtisadi regionuna yeddi inzibati rayon – Ağdam, Tərtər, Xocavənd, Xocalı, Şuşa, Füzuli və Cəbrayıl rayonları, habelə Xankəndi şəhəri;

– Kəlbəcər-Laçın iqtisadi regionuna isə dörd inzibati rayon – Kəlbəcər, Laçın, Zəngilan və Qubadlı rayonları daxil idi.

Lakin İkinci Qarabağ, Vətən müharibəsindən sonra regionda yeni reallıqlar, gerçəkliklər yarandı ki, bu da regionlar üzrə idarəetmənin təkmilləşdirilməsi məqsədilə iqtisadi rayonların bölgüsünə yenidən baxılmasını zəruri etdi. Bu məqsədlə Prezident İlham Əliyevin imzaladığı “Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında” 07 iyul 2021-ci il tarixli Fərmanına əsasən, iqtisadi rayonların sayı artırılaraq on dördə çatdırıldı [36].

Yeni bölgüyə əsasən indiyə qədər mövcud olan Yuxarı Qarabağ və Kəlbəcər-Laçın iqtisadi rayonları, o cümlədən Aran iqtisadi rayonundan Ağcabədi və Bərdə inzibati rayonları əsasında Qarabağ iqtisadi rayonu (*Xankəndi şəhəri, Ağcabədi, Ağdam, Bərdə, Füzuli, Xocalı, Xocavənd, Şuşa və Tərtər rayonları*) və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu (*Cəbrayıl, Kəlbəcər, Qubadlı, Laçın və Zəngilan rayonları*) yaradıldı.

Fərmana əsasən işğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpası, gələcək inkişafının təmin olunması, zəruri infrastrukturun yaradılması və əhalinin doğma torpaqlarına qayıdışı istiqamətində genişmiqyaslı tədbirlər həyata keçirilir. Qeyd edilən ərazilərin zəngin iqtisadi potensialından, təbii sərvətlərindən və geniş turizm imkanlarından səmərəli istifadə etməklə onların bərabər inkişafının təmin edilməsi üçün nəzərdə tutulan bütün işlərin vahid proqram əsasında aparılmasının məqsədmüvafiqliyi əraziləri işğaldan azad edilmiş rayonların iqtisadi rayonlar üzrə bölgüsünə yenidən baxılmasını şərtləndirir. Eyni zamanda

azad olunmuş ərazilərin ölkəmizin iqtisadiyyatına reinteqrasiyası digər iqtisadi rayonlar üzrə planlaşdırma işinin səmərəliliyinin artırılmasını, iqtisadi idarəetmədə çevikliyin təmin olunmasını və bu məqsədlə həmin iqtisadi rayonların tərkibinə də yenidən baxılmasını tələb edir.

Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, ölkəmiz “Regionların sosial-iqtisadi inkişafının təmin edilməsinə dair” 2004-2023-cü illəri əhatə edən ümumilikdə dörd Dövlət Proqramının hazırlanması və icrası üzrə böyük təcrübəyə malikdir. Bu mənada, bu Dövlət Proqramlarının tərtibi və tətbiqi zamanı qazanılan uğurlu təcrübə nəticə etibarilə azad edilən ərazilərdə mövcud potensialdan səmərəli istifadə olunması, bu ərazilərdə ölkənin digər bölgələrində olduğu kimi innovasiyalara əsaslanan istehsalat və xidmət sahələrini inkişaf etdirərək, ümumilikdə bölgənin sosial-iqtisadi inkişafının təmin edilməsi, yaşıl iqtisadiyyatın inkişafına münbit şəraitin yaradılması, ölkənin qeyri-neft sektorunun inkişafında azad edilmiş ərazilərin rolunun və əhəmiyyətinin artırılmasına da öz töhfəsini verəcəkdir [114, s.10].

Ölkənin suverenliyinin bərpa edilməsinin mühüm şərtlərindən biri də işğaldan azad edilmiş ərazilərdə genişmiqyaslı iqtisadi quruculuq işlərinin aparılması və bu ərazilərin milli iqtisadiyyata sürətli inteqrasiyasını təmin etməkdən ibarətdir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikasının dövlət büdcəsindən hər il işğaldan azad edilmiş ərazilərə böyük qayıdışın təmin edilməsi, şəhər və kəndlərin bərpası və yenidən qurulması, həmin ərazilərdə müasir infrastruktur sahələrinin (*elektrik enerjisi, təbii qaz, su, rabitə, yol, təhsil, səhiyyə, mədəniyyət və digər zəruri infrastrukturların və mədəni-tarixi abidələrin bərpası və yenidənqurulması, yaşayış evlərinin tikintisi və s.*) yaradılması üçün aşağıdakı şəkildə böyük həcmdə maliyyə vəsaiti ayrılır [53, s.4; 54, s.4; 55, s.4]:

– Azərbaycan Respublikasının 2021-ci il dövlət büdcəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanununa əsasən - 2 200 000 000 manat;

– Azərbaycan Respublikasının 2022-ci il dövlət büdcəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanununa əsasən - 2 670 000 000 manat;

– Azərbaycan Respublikasının 2023-cü il dövlət büdcəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanununa əsasən - 4800000000 manat.

Beləliklə son üç il ərzində işğaldan azad olunmuş ərazilərin yenidən qurulması və bərpası üçün dövlət büdcəsindən ümumilikdə 9670000000 manat (*təqribən 10 mlrd. manat*) vəsait sərf edilmişdir.

“Azərbaycan Respublikasının 2024-cü il dövlət büdcəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 2023-cü il 5 dekabr tarixli 1028-VIQ nömrəli Qanununa əsasən Azərbaycan Respublikasının 2024-cü il dövlət büdcəsindən əlavə olaraq 3825000000 manat vəsaitin ayrılması nəzərdə tutulmuşdur. Bununla da 2024-cü ilin sonuna Qarabağ və Şərqi Zəngəzura 13 mlrd. manatdan artıq, yəni 8 mlrd. ABŞ dolları həcmində vəsait yatırılacaqdır [56, s.4; 11, s.3].

Həmçinin Prezident İlham Əliyev 04 yanvar 2021-ci il tarixdə işğaldan azad edilmiş ərazilərdə dayanıqlı məskunlaşma üçün müasir və layiqli həyatın təmin edilməsi, bütün sahələrdə quruculuq-bərpa və abadlıq işlərinin aparılması, habelə təhlükəsiz yaşayışın, səmərəli fəaliyyətin və rifahın davamlı artımının dəstəklənməsi məqsədilə “Qarabağ Dirçəliş Fondu” publik hüquqi şəxsin yaradılması haqqında 1243 nömrəli Fərman imzalamışdır. Fərmana əsasən Fond Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinin bərpası və yenidən qurulma-

sı, habelə dayanıqlı iqtisadiyyata və yüksək rifaha malik regiona çevrilməsi istiqamətində həyata keçirilən tədbirlərə maliyyə dəstəyi göstərilməsini və sərmayələrin cəlb edilməsini, bu sahədə dövlət-özəl tərəfdaşlığının inkişafını təmin edən, eləcə də ölkə daxilində və ölkə xaricində zəruri təşviqat işlərini həyata keçirən publik hüquqi şəxsdir [88].

Fondun xətti ilə mərkəzləşdirilmiş qaydada və dövlət-özəl tərəfdaşlığı ilə görülmək işlər nəticəsində ərazilər tamamilə yenidən qurulacaq, yeni infrastruktur sahələri yaradılacaq, müasir dövrün tələblərinə cavab verə biləcək şəkildə Yaşıl kənd, qəsəbə və şəhərlər salınacaqdır. Nəticədə, qaçqın və məcburi köçkünlər öz tarixi torpaqlarına qayıtmaqla, bölgədə rahat və təhlükəsizlik həyat təmin olunmuş olacaqdır. Eyni zamanda dirçəliş prosesində yeni iş yerləri də açılacaqdır ki, bu da bölgədə əhəlinin məşğulluğunu təmin edəcəkdir.

Ümumilikdə isə görülmək bütün bu tədbirlər ölkənin sürətli inkişafının təmin olunmasına, əhəlinin həyat səviyyəsinin daha da yaxşılaşdırılmasına öz dəyərli töhfəsini verəcəkdir.

Tədqiqat işinin bu fəslində əldə edilən əsas elmi nəticələr “Ənənəvi enerji mənbələri, onların müsbət və mənfi cəhətləri” [106], “Nüvə enerjisi, onun müsbət və mənfi cəhətləri” [111], “Azərbaycanda ənənəvi enerji mənbələri və onlardan istifadə” [101], “Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə dünya təcrübəsi” [97], “Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri və onlardan istifadə” [100], “İşğaldan azad edilmiş ərazilərin mövcud enerji potensialı, yenidən bərpası və inkişaf perspektivləri” [107], “Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin bərpası və sürətli inkişafında bərpa olunan enerji mənbələrinin rolu” [110] “İşğaldan azad edilmiş ərazilərin sosial-iqtisadi inkişafında bərpa olunan enerji mənbələ-

rinin əhəmiyyəti” [108], “İşğaldan azad edilmiş ərazilərin sosial-iqtisadi inkişafında bərpa olunan enerji mənbələrinin əhəmiyyəti” [109], “Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin global iqlim dəyişikliyinə təsiri” [96], “The Impact of Alternative and Renewable Energy on Global Climate Change” [204], “The Impact of Alternative and Renewable Energy on Global Climate Change” [205], “Enerji təhlükəsizliyinin təmin olumasında karbohidrogen ehtiyatlarının rolu və əhəmiyyəti” [105], “Siyasi-iqtisadi reallıqlar” [112] əsərlərində öz əksini tapmışdır.

## II FƏSİL

### **BƏRPA OLUNAN ENERJİ İSTEHSALI MÜƏSSİSƏLƏRİNİN İNKİŞAFI ÜZRƏ TƏŞVİQ SİYASƏTİ**

#### **2.1. Bərpa olunan enerji müəssisələrinin fəaliyyətinin genişləndirilməsi: struktur islahatları və qanunvericilik bazasının təkmilləşdirilməsi**

Məlumdur ki, ənənəvi enerji mənbələri dünya üzrə fərqli regionlarda cəmləşmişdir. Bu isə dünya ölkələri arasında iqtisadi əlaqələrin qurulmasına və bəzən də siyasi çəkişmələrə, hərbi toqquşmalara səbəb olur. Bu səbəbdən ölkələr xaricdən enerji asılılığının aradan qaldırılması, öz milli enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması məqsədilə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə üstünlük verir və bu sahə üzrə ciddi siyasi-iqtisadi stimullaşdırıcı tədbirlər həyata keçirməklə uğurlu nəticələr əldə edirlər.

#### ***İdarəetmə strukturunun yaradılması və fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi***

Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi məqsədilə idarəetmə strukturunun yaradılması və fəaliyyətinin beynəlxalq standartlara uyğun şəkildə daim təkmilləşdirilməsi həyata keçirilmişdir. Belə ki, Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan enerji mənbələrini istismara cəlb etmək və ölkənin enerji ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək məqsədi ilə 16 iyul 2009-cu il tarixində “Azərbaycan Respublikası Sənaye və Energetika Nazirliyinin nəzdində Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin yaradılması” haqqında 123 nömrəli Fərman imzalanmışdır [49].

Lakin daha sonra müxtəlif dövrlərdə qurumun fəaliyyətinin nizamlanması və struktur təkmilləşdirilməsi məqsədilə Fərmana müəyyən dəyişikliklər edilmişdir.

Belə ki, 2012-ci il 1 iyun tarixli Fərmanla isə Azərbaycan Respublikası Sənaye və Energetika Nazirliyinin Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi ləğv edilərək onun əsasında Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Şirkəti yaradılmışdır [37].

Daha sonra Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Alternativ və bərpa olunan enerji sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” 2013-cü il 3 fevral tarixli 810 nömrəli Fərmanı ilə Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi yaradılmış, Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Şirkəti yenidən təşkil olunaraq “Azalternativenerji” MMC adlandırılaraq yeni yaradılmış ABOEMDA-nın tabeliyinə verilmişdir [4].

Müəyyən edilmişdir ki, yeni yaradılan “Azalternativenerji” MMC bərpa olunan enerji mənbələri üzrə kəşfiyyat, işlənmə, enerji istehsalı, nəqli, paylanması, enerji alınması üçün avadanlıq, qurğu və obyektlərin layihələndirilməsi, istehsalı, tikintisi, təmiri, istismarı və infrastruktur təminatı sahələrində fəaliyyət göstərəcəkdir.

Daha sonra “Azərbaycan Respublikasında dövlət idarəçiliyinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 24 noyabr 2016-cı il tarixli, 1125 nömrəli Fərmanına əsasən “Mərkəzi icra hakimiyyəti orqanının statusuna bərabər sayılan dövlət orqanı” hüquqi statusuna malik Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi əsasında

Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyinin tabeliyində “Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi”nə publik hüquqi şəxs statusu verilmişdir [25].

Lakin Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 14 yanvar 2019-cu il tarixli “Azərbaycan Respublikasında dövlət idarəçiliyinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında” 464 nömrəli Fərmanı ilə Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi ləğv edilmişdir. Fərmanın imzalanmasında məqsəd Azərbaycan Respublikasında dövlət idarəçiliyinin daha da təkmilləşdirilməsi, dövlət orqanlarının və qurumlarının fəaliyyətinin optimallaşdırılması və dövlət büdcəsi vəsaitindən səmərəli və əhatəli istifadənin təmin edilməsidir. Agentliyin sonrakı fəaliyyəti, həmçinin yarımçıq qalmış layihələri isə Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi tərəfindən davam etdirilmişdir [26].

Daha sonra Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı tədbirlər haqqında və “Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin fəaliyyətinin təmin edilməsi və “Azərbaycan Respublikasının Sənaye və Energetika Nazirliyi haqqında Əsasnamənin, nazirliyin strukturunun və aparatın işçilərinin say həddinin təsdiq edilməsi barədə” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2006-cı il 15 may tarixli 404 nömrəli Fərmanında dəyişikliklər edilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2014-cü il 11 aprel tarixli 149 nömrəli Fərmanında dəyişiklik edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 22 sentyabr 2020-ci il tarixli Fərmanının birinci bəndinə əsasən Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi yanında Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi yaradılmışdır. Fərmana əsasən Agentliyin Əsasnaməsi də təsdiq edilmişdir [28].

Eyni zamanda Agentliyin tabeliyində olan “Azalternativ-enerji” Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyətinin ləğvi, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsinə özəl sektorun cəlb edilməsi və “Alternativ və bərpa olunan enerji sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2013-cü il 1 fevral tarixli 810 nömrəli Fərmanında dəyişiklik edilməsi barədə Fərman imzalanmışdır. Fərmanın imzalanmasında məqsəd bərpa olunan enerji sahəsində islahatların dərinləşdirilməsi, idarəetmə strukturunun qabaqcıl beynəlxalq təcrübə nəzərə alınmaqla təkmilləşdirilməsi, sahəyə özəl investisiyaların cəlb edilməsi və rəqabət mühitinin formalaşdırılması yolu ilə bərpa olunan enerji mənbələrindən enerji istehsalının səmərəliliyinin və həcmnin artırılmasına əlverişli şərait yaradılmasıdır [27].

Beləliklə, bərpa olunan enerji mənbələri üzrə idarəetmə strukturunun təkmilləşdirilməsi, fəaliyyətinin nizamlanması istiqamətində görülən bu kimi işlər, həyata keçirilən tədbirlər dövlətin bu sahənin inkişafına olan diqqət və qayğısını əks etdirir. Göstərilən ali siyasi dəstək, sərgilənən mövqe həm yerli, həm də xarici sərmayədarların bu sahəyə maraq və etimadının artmasına səbəb olacaqdır ki, bu da nəticə etibarilə ölkəmizdə bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafına yol açacaqdır. Bu isə ümumilikdə milli enerji siyasətimizin davamlı və effektiv şəkildə həyata keçirilməsində ən başlıca şərtlərdəndir.

### ***Normativ-hüquqi aktlar, fəaliyyət proqramları***

Respublikamızda bərpa olunan enerji sahəsinin idarəetmə strukturunun təkmilləşdirilməsi və inkişafına dair qərarlarla yanaşı, hüquqi bazanın yaradılması istiqamətində də mühüm əhəmiyyətə malik bir sıra normativ-hüquqi aktlar qəbul edilmişdir. Bunlar Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan

enerji mənbələrindən istifadə sahəsində fəaliyyətin tənzimlənməsini və koordinasiya prosesini həyata keçirir.

İlk növbədə mövcud bərpa olunan enerji mənbələri hesabına yeni enerji güclərinin yaradılmasını təmin etmək məqsədilə 21 oktyabr 2004-cü il tarixli 462 nömrəli sərəncam ilə “Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı” təsdiq edilmişdir [13].

Dövlət Proqramının əsas vəzifələri aşağıdakılardır:

- elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialını müəyyənləşdirmək;
- bərpa olunan enerji mənbələrini istismara cəlb etmək-lə, ölkənin enerji resurslarından istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək;
- yeni enerji istehsalı sahələrinin yaradılması hesabına əlavə iş yerlərinin açılmasını təmin etmək;
- Azərbaycan Respublikasında ənənəvi enerji mənbələrinin mövcud ümumi gücünü nəzərə almaqla, bərpa olunan enerji mənbələri hesabına enerji gücünün artırılmasına və bununla da ölkənin enerji təhlükəsizliyi ilə təminatının yüksəldilməsinə nail olmaq.

“Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019-2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramı”nda da regionlarda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin təşviq edilməsi və dəstəklənməsi Dövlət Proqramının əsas məqsəd, vəzifə və prioritet istiqamətlərindən biri kimi qəbul edilmişdir [48].

Eyni zamanda Dövlət Proqramının həyata keçirilməsi üzrə tədbirlər planına respublikamızda enerji təchizatının yaxşılaşdırılması məqsədilə müvafiq dövr ərzində aşağıdakı icrası zəruri tədbirlər də qeyd olunmuşdur:

- bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik stansiyalarının tikintisi sahəsində işlərin davam etdirilməsi;
- regionlarda biokütlə üzrə enerji potensialının qiymətləndirilməsi, kənd təsərrüfatı tullantılarından bio yanacaqların və bioenerjinin istehsalı, bərpa olunan enerji mənbələri hesabına aqrar sənaye müəssisələrinin enerji tələbatının ödənilməsi ilə bağlı pilot layihələrin həyata keçirilməsi;
- suarmada bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması ilə bağlı pilot layihələrin hazırlanması və həyata keçirilməsi;
- aqro komplekslərin enerji təchizatında bərpa olunan enerji mənbələrinin tətbiqi və orada yaranan tullantılardan istifadə olunmaqla bioenerji istehsalının təşviqi.

Ümumilikdə isə regionların inkişafı Azərbaycanın iqtisadi siyasətinin eləcə də, dövlət siyasətinin mühüm tərkib hissəsidir. Bu baxımdan regionların sosial-iqtisadi inkişafına dair bu günədək imzalanmış və uğurla icra edilmiş 2004-2008-ci, 2008-2014-cü, 2014-2018-ci və 2019-2023-cü illər üzrə dövlət proqramları respublikamızın davamlı və sistemativ inkişafı üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Beləliklə, belə bir nəticəyə gələ bilərik ki, yuxarıda qeyd etdiyimiz normativ-hüquqi aktlar, fəaliyyət proqramları ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafının əsasını təşkil etməklə onun düzgün istiqamətə yönəldilməsini təmin edir. Həmçinin həyata keçirilən bu kimi tədbirlər ölkəmizdə bu sahənin prioritet məsələ olduğunu, dövlət tərəfindən də bu sahənin inkişafına yönəlik siyasi iradənin və hərtərəfli dəstəyin mövcudluğunu nümayiş etdirir.

Bu məqsədlə milli enerji təhlükəsizliyinin tam təmin edilməsi, yeni və davamlı enerji mənbələrinin yaradılması, ətraf

mühitin mühafizəsi, bərpa olunan enerji istehsalının öyrənilməsi və tətbiqinin təmin edilməsi üçün hazırda digər normativ-hüquqi aktların hazırlanması üzərində də işlər davam etdirilir.

Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin önəmi və bu sahənin inkişafının zəruriliyi, həmçinin enerji fəaliyyətinin tənzimlənməsi məsələləri qəbul edilmiş bir sıra qanunlarda da öz əksini tapmışdır. Bura aşağıdakıları misal göstərə bilərik:

– 31 may 2021-ci il tarixli 339-VIQ “Elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu [66]. Qanun elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin hüquqi, iqtisadi və təşkilati əsaslarını, habelə bərpa olunan enerji mənbələrindən elektrik enerjisi istehsalının təşviq edilməsi üçün dəstək mexanizmlərini müəyyən edir və bu sahədə yaranan münasibətləri tənzimləyir;

– 9 iyul 2021-ci il tarixli 359-VIQ nömrəli “Enerji resurslarından səmərəli istifadə və enerji effektivliyi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu [70]. Qanunun 15.2.6-cı maddəsində mövcud enerji resurslarından səmərəli istifadə, həmçinin enerji effektivliyi üzrə təşviqediciləş tədbirlərin əsas istiqamətlərindən biri kimi məhz bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə qeyd edilmişdir;

– 11 aprel 2023-cü il tarixli 858-VIQ nömrəli “Elektroenergetika haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu [67]. Qanunun 5.2.7.-ci maddəsində elektroenergetika sektorunda dövlətin vəzifələrindən biri kimi elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin stimullaşdırılması və inkişaf etdirilməsi qeyd olunur;

– 24 oktyabr 2023-cü il tarixli 1006-VIQ nömrəli “Energetika haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu [68]. Qanunun 7.2.6.-cı maddəsində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin dəstəklənməsinin dövlətin energetika sahəsində

əsas vəzifələrindən biri olduğu, eyni zamanda Qanunun 19.1.6.-cı maddəsində energetika sahəsində dayanıqlı inkişafın təmin edilməsi üçün bərpa olunan enerji mənbələri hesabına enerji istehsalının təşviq edilməsinin zəruriliyi öz əksini tapmışdır.

### ***Qabaqcıl dünya ölkələrinin təcrübəsi***

Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə dünya təcrübəsinə nəzər salsaq görürük ki, bərpa olunan enerji sahəsi üzrə inkişaf etmiş, qabaqcıl təcrübəyə, müasir texnika və texnologiyalara malik Almaniya bu sahədə digər ölkələr ilə müqayisədə dünyanın ən mükəmməl qanunvericiliyinə və təşviq mexanizminə sahibdir. Belə ki, düzgün inzibati idarəetmə strukturunun təşkili və idarəetmə prosesinin operativliyi ölkədə investorlar üçün münbit investisiya mühitinin yaradılmasına əlverişli şərait yaratmaqla çatışmazlıqların əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına, beləliklə bu sahənin inkişafına xidmət etmiş olmuşdur [151, s.137; 139, s.56].

Almaniyada “Bərpa olunan enerji mənbələri haqqında” Qanun (*Erneuerbare-Energien-Gesetz/EEG*) 2000-ci ildə qüvvəyə minmişdir. Qanun ölkədə bərpa olunan enerji mənbələrindən elektrik enerjisi istehsalı üzrə stansiyaların növünü, istehsal gücünü, həmçinin bu sahənin inkişafı üçün güzəştli kreditlərin, vergi güzəştlərinin tətbiqini və istismar müddətinə görə zamanətli satınalma tariflərini müəyyən edir [151, s.137; 150, s.37]. Məhz bu Qanunun qəbulundan sonra, ölkə üzrə ümumi enerji sektorunda bərpa olunan enerjinin payının əhəmiyyətli dərəcədə artımına nail olunmuşdur [275].

Dünyada bərpa olunan enerji sahəsi üzrə ən təkmil təşviq mexanizminə malik ölkə kimi Almaniyada təşviq mexanizmi əsasən Ətraf Mühitin Mühafizəsi, Tikinti və Nüvə Təhlükəsizliyi üzrə Federal Nazirliyi tərəfindən (*Federal Ministry of the*

*Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety-BMUB*) Almaniyanın KfW Bankı vasitəsilə müxtəlif dəstək proqramları (*KfW Bərpa Olunan Enerji Proqramı, KfW Açıq Dəniz Külək Enerjisi Proqramı, KfW Enerji Effektivliyi Proqramı və KfW Enerji Effektivliyi Maliyyə Təşəbbüsü Proqramı*) həyata keçirilir [151, s.137].

Beləliklə, son dərəcə mükəmməl hazırlanmış inzibati idarəetmə strukturu, qanunvericilik bazası və müxtəlif dəstək proqramları Almaniya bərpa olunan enerji ilə bağlı çox ciddi siyasi iradənin formalaşdığını göstərir. Eyni zamanda bütün bunlar Almaniya bərpa olunan enerji sektorunun yeni, müasir və davamlı inkişaf səviyyəsinə daxil olduğunu da nümayiş etdirir.

Həmçinin Almaniyanın Ətraf Mühitin Mühafizəsi, Tikinti və Nüvə Təhlükəsizliyi üzrə Federal Nazirliyi tərəfindən 2050-ci il üzrə İqlim Fəaliyyət Planı (*Climate Action Plan 2050 (Klimaschutzplan 2050)*) tərtib edilmişdir. Fəaliyyət Planı Almaniya hökumətinin 2050-ci il üçün BMT-nin İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyasının Paris Razılaşmasının (*Paris Climate Agreement*) öhdəlikləri çərçivəsində atmosferdə Karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyalarının azaldılması üçün dövlətin iqlim siyasətinin məqsəd və prinsiplərini əhatə edir. Belə ki, Plana əsasən ölkə üzrə 1990-cı ildə qeydə alınan göstəriciyə nisbətən 2050-ci ilə qədər Karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyalarının 80-95% azaldılması əsas hədəf kimi qəbul edilmişdir [177, s.6].

İqtisadi inkişaf göstəricilərinə görə qabaqcıl ölkələrdən olan Çin enerji istehlakına görə dünyada birinci yerdə dayanır. Enerji istehlakının artmasının əsas səbəbi isə əhali sayının artım tempinin yüksək olması ilə yanaşı, ölkə iqtisadiyyatının da sürətli inkişafıdır. Bu gün Çin öz enerji tələbatını əsasən ənənəvi enerji mənbələri hesabına təmin edir. Bu isə atmosferdə istixana effekti yaradan Karbon qazı emissiyalarının artımına

səbəb olur. Belə ki, 2023-cü ilin göstəricilərinə əsasən Çin atmosferə atılan karbon qazının (CO<sub>2</sub>) həcminə görə 11 218,4 mln.t göstərici ilə ümumi həcm 32%-ni təşkil etməklə dünya ölkələri içərisində birinci yerdədir [154, s.5; 229].

Əlbətdə, Çin kimi nəhəng bir ölkədə ekoloji tarazlığın təmin olunması aktual bir problem olaraq qalmaqdadır. Belə ki, BMT-nin məlumatına əsasən, dünyanın 20 ən çirkli şəhərlərindən 16-sı məhz Çinin payına düşür. Lakin buna baxmayaraq Çin hökuməti tərəfindən ölkənin ekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə irimiqyaslı proqramlar həyata keçirilir, müəssisə və icra strukturlarının ətraf mühitin qorunması üçün maddi məsuliyyətinin artırılması ilə bağlı konkret mexanizmlər müəyyən edilir. Eyni zamanda ölkənin bank sektoru da enerji tutumu yüksək, ətraf mühiti çirkləndirən layihələrə, bir qayda olaraq, kredit ayırmaqdan imtina edir [133, s.132].

Çin hökumətinə görə ətraf mühitin çirklənməsi problemi yalnız bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli şəkildə istifadə etməklə enerji istehsalında artıma nail olunaraq aradan qaldırıla bilər.

Çinin bərpa olunan enerji siyasəti isə beş əsas şərtə söykənir [133, s.25]:

- enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi;
- iqlim dəyişikliyiinin önlənməsi;
- iqtisadi rəqabətə nail olunması;
- ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması;
- yaşayış səviyyəsinin yüksəldilməsi.

Yuxarıda qeyd edilən şərtlərə nail olunması məqsədilə Çində 2005-ci ildə “Bərpa olunan Enerji Qanunu” qəbul edilmiş, 1 yanvar 2006-cı il tarixdən isə qüvvəyə minmişdir. Qanunda ölkə üzrə ümumi enerjinin inkişafında prioritet sahə kimi bərpa olunan enerji olması qeyd edilmişdir [151, s.141; 203, s.509; 141, s.7].

Qanunun qəbulu ölkədə bərpa olunan enerji istehsalında xüsusilə, külək enerjisi və günəş enerjisindən istifadə sahəsində önəmli artımlara səbəb olmuşdur. Belə ki, Çin 2023-cü il üzrə günəş enerjisi istehsalına görə 584,2 TW.s (*ümumi həcm 20,2%-ni təşkil etməklə*), külək enerjisi istehsalına görə isə 885,9 TW.s (*ümumi həcm 30,6%-ni təşkil etməklə*) göstərici ilə dünyada birinci yerə yüksəlmişdir. Ümumilikdə isə statistik göstəricilərə əsasən dünyada ən çox bərpa olunan enerji istehsalına malik ölkələrin ilk onluğunda 2 894,1 TW.s göstərici ilə və ümumi həcm 32,2%-ni təşkil etməklə Çin qərarlaşır [229].

Çin hökuməti enerji resurslarına Qənaət Proqramının reallaşmasına da xüsusi diqqət ayırır. Əgər bu proqram reallaşarsa, Çində 1,4 mlrd.t kömürün ekvivalenti miqdarında yanacağa qənaət edilməsi mümkün olacaqdır. Müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, Çində məhsul vahidinə sərf olunan enerji inkişaf etmiş ölkələrlə müqayisədə yüksəkdir. Belə ki, ölkədə 10 min yuan əlavə dəyər istehsalı üçün 2,68 t. kömür ekvivalenti istehlak edilir. Bu rəqəmin gələcəkdə 1,54 t.-a qədər aşağı salınması planlaşdırılır. Eyni zamanda ölkə üzrə ildən-ilə genişlənən tikinti sahəsində də enerjiyə qənaət edən texnika və texnologiyaların tətbiqi nəzərdə tutulur. Artıq bu məqsədlə ölkə üzrə tikilən yeni binalarda elektrik enerjisi verilişi üzrə yeni sistemlər tətbiq olunmağa başlanmışdır. Belə ki, bu yeni sistemlər istehlak olunan cərəyana təqribən 50% qənaət etməyə imkan verir [133, s.129].

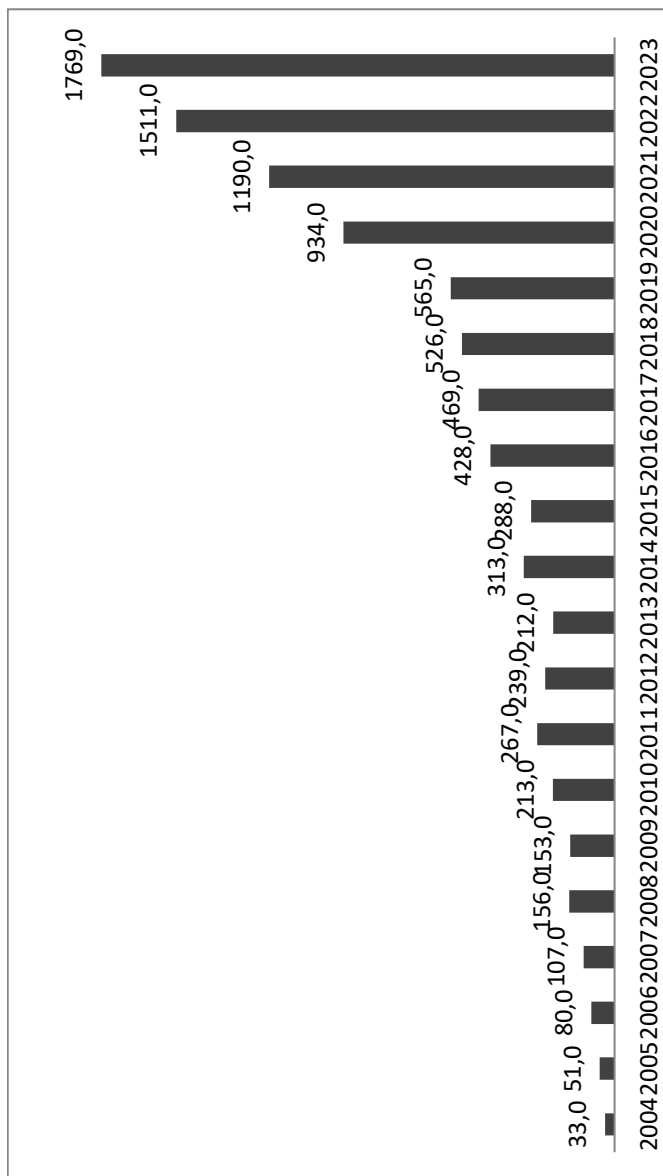
ABŞ isə dünyada Çindən sonra enerji istehlakına görə ikinci yerdədir. ABŞ-da Milli Enerji Qanunu (*National Energy Act - NEA*) 1978-ci ildə qəbul edilmiş və dövrün tələbinə uyğun şəkildə dəyişikliklər edilərək təkmilləşdirilməkdədir. Qanunda günəş enerjisi, külək enerjisi və geotermal enerji qurğularından istifadədə vergi güzəştlərinin tətbiqi xüsusi olaraq qeyd edil-

mişdir. Qanunda, həmçinin hökumət tərəfindən günəş panellərinin istehsalına investisiya yatırımı həyata keçirən investitorlara vergi kreditlərinin verilməsi və ictimai qurumlarda elektrik enerjisinə olan tələbatın bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edilməsinin zəruriliyi kimi məsələlər öz əksini tapmışdır. ABŞ-da bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində hüquqi qaydalar və tənzimləmələr federal hökumətlə yanaşı, əsasən inzibati ərazi vahidləri olan ştatlar səviyyəsində formalaşdırılır. Belə ki, ştatların bir çoxu ümumi elektrik enerjisi istehsalının müəyyən faiz hissəsinin bərpa olunan enerji mənbələri hesabına qarşılmasını əsas hədəf kimi görmüşlər [151, s.138; 155, s.12].

## **2.2. Bərpa olunan enerji sahəsində fəaliyyət göstərən müəssisələr üzrə investisiya siyasətinin formalaşdırılması və idarə olunması**

Qlobal dünyada bərpa olunan enerji mənbələri ilə bağlı ciddi tədbirlər həyata keçirilir. Bu isə özünü yatırılan investisiyaların həcmində göstərir. Belə ki, beynəlxalq təşkilatların hesabatlarına əsasən, ümumdünya üzrə bərpa olunan enerji mənbələrinə yatırılan investisiyaların həcmində əhəmiyyətli dərəcədə artım müşahidə edilməkdədir.

“Bloomberg New Energy Finance” təşkilatının “Energy transition investment trends-2024” adlı hesabatına əsasən 2023-cü ildə ümumi enerji sektoruna yatırılan investisiyanın həcmi 1,769 trln. ABŞ dolları təşkil edib ki, bu da əvvəlki ilə nisbətən 14,6% çoxdur. Hesablamalara əsasən 2023-2030-cu illər ərzində bu rəqəmin 6,59 trln. dollar, 2040-cı ilə qədər isə 7,69 trln. dollar olması proqnozlaşdırılır. Bu da 2023-cü ilin müvafiq göstəricisi ilə müqayisədə 4 dəfə çox olacaqdır [174, s.8-12].



**Diagram 2.2.1. 2004-2023-cü illər ərzində ümumi enerji sektoruna yatırılmış investisiyaların həcmi (mlrd. dollar)**

*Mənbə: Bloomberg NEF təşkilatının "Enerji keçidi üzrə investisiya meylləri-2024 (ing. Energy transition investment trends-2024) adlı hesabatına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*

*<https://assets.bhub.io/professional/sites/24/Energy-Transition-Investment-Trends-2024.pdf>*

Hesabatda bərpa olunan enerji sahəsinə yatırılan investisiyanın həcmi isə 623 mlrd. dollar (*əvvəlki illə müqayisədə 20,5% çox*) qiymətləndirilir. Bu göstərici ilə bərpa olunan enerji mənbələrinə yatırılan investisiya ümumi elektrik enerji sektoruna yatırılan investisiyanın 56%-ni təşkil edərək, ən böyük paya sahib olur [220, s.28].

Beləliklə, hər il ardıcıl olaraq dünyada bərpa olunan enerji mənbələrinə milyardlarla dollar həcmində investisiya yatırımları həyata keçirilir. 2010-cu ildən isə bu göstərici illik 200 mlrd. dolların üzərindədir. Hansı ki, bu göstərici 2004-cü ildə 33 mlrd. dollar səviyyəsində idi. Bu dövr ərzində (*2004-2023*) ən yüksək göstərici isə məhz 2023-cü ildə olmaqla tarixi maksimumuna çatmışdır. Ümumilikdə isə son 20 ildə ümumdünya üzrə bərpa olunan enerji mənbələrinə yatırılan investisiyaların həcmi 9,6 trln. dolları ötmüşdür [174].

Beynəlxalq Enerji Agentliyinin (*International Energy Agency – IEA*) məlumatına əsasən əsrin ortalarına qədər atmosferdə karbon qazının minimum səviyyəyə enməsi üçün bərpa olunan enerji sektoruna ümumdünya üzrə sərmayə qoyuluşu 2030-cu ilə qədər mövcud səviyyəyə nisbətə 3 dəfə, 2050-ci ilə qədər isə azı 4 dəfə artırılmalıdır [181, s.1].

Agentliyin məlumatına görə Avropa Komissiyası Avropada istixana qazları emissiyasının 1990-cı il səviyyəsi ilə müqayisədə 2030-cu ilə qədər azı 55% azaltmaq üçün enerji sektoruna yatırılan investisiyaların son on il ərzindəki göstəricisinin iki dəfə artırılması ilə ildə 400 mlrd. avrodan çox olmalıdır. Bura enerji səmərəliliyi üçün tələb olunan illik 300 mlrd. avro, həmçinin bərpa olunan enerji stansiyaları və elektrik şəbəkələrinin tikintisi üçün nəzərdə tutulan təxminən 100 mlrd. avro daxildir. Bununla yanaşı, Aİ yaxın gələcəkdə Avropanın təbii qaza olan kənar asılılığını azaltmaq üçün 2027-ci ilə qədər bərpa olunan enerji sektoruna azı 210 mlrd. avro dəyərində əlavə investisiya yatırımını da zəruri hesab edir.

İnvestorlar üçün ən cəlbedici sahə isə günəş enerjisi sektoru olmuşdur. Belə ki, 2023-cü ildə bu sahəyə yatırılan investisiyaların həcmi 300 mlrd. dollar olmaqla rekord səviyyəyə çatmışdır. Bu isə ümumi yatırımın 50%-ni təşkil etmişdir. Onu da qeyd edək ki, investisiyanın 80%-dən çoxu özəl sektorun payına düşür. Bu da günəş enerjisi istehsalı sahəsində rəqabət qabiliyyətinin yüksək olması ilə yanaşı, digər mənbələrə nisbətə dominant olduğunu göstərir [226].

Günəş enerjisindən sonra ikinci ən böyük yatırım isə külək enerjisi sektoru olmuşdur. Belə ki, 2023-cü ildə bu sahəyə 174 mlrd. dollar həcmində investisiya yatırılmışdır. Bu isə ümumi həcmə 28%-dir. Burada isə quruda (*onshore*) fəaliyyət göstərən külək enerjisi sektoru 80% təşkil edir. Lakin buna baxmayaraq, dəniz və okeanlarda (*offshore zonalarda*) fəaliyyət göstərən külək enerjisi sektoruna yatırılan investisiyanın həcmində sürətli şəkildə artım müşahidə edilməkdədir [226].

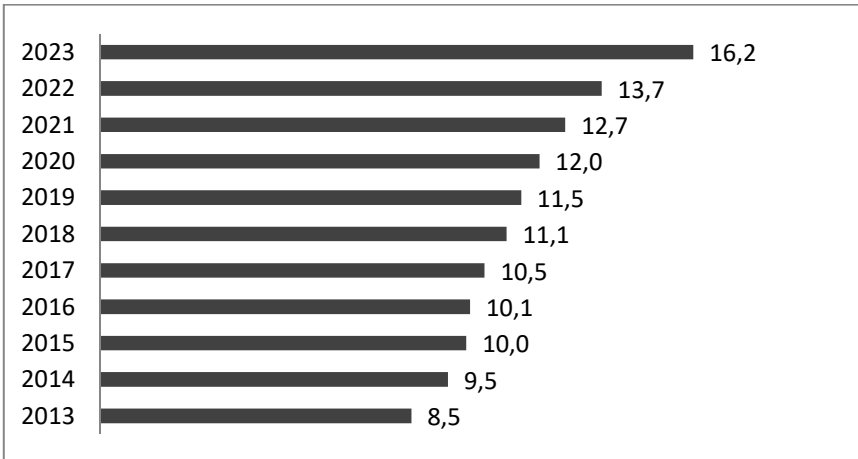
Dünya ölkələri üzrə bərpa olunan enerji mənbələrinə yatırılan investisiyaların həcminə görə Çin liderdir. Belə ki, təkcə 2023-cü ilin göstəricilərinə əsasən ümumdünya üzrə bərpa olunan enerji sahəsinə yatırılan sərmayələrin 44%-i (273 mlrd. dollar) məhz bu ölkənin payına düşür. 2030-cu ilə qədər isə bu göstəricinin ümumilikdə 2,2 trln. dollar olacağı proqnozlaşdırılır. Son on il ərzində isə Çin bu liderlik mövqeyini daha da möhkəmləndirmişdir. AI isə 54 mlrd. dollarlıq göstərici ilə ABŞ-ı qabaqlamaqla Çindən sonra bu sahəyə investisiya atan ikinci ən böyük tərəfdir [174].

ABŞ-da isə son dövrlər investisiya yatırımının əsas hissəsini günəş və külək enerjisi sektoru təşkil edir. Lakin yaxın gələcəkdə ABŞ-da bərpa olunan enerji sektorunda bütün sahələr üzrə investisiya artımı proqnozlaşdırılır. Bunun başlıca səbəbi isə iqlim böhranı ilə mübarizədə ekoloji mühitin yaxşılaşdırılmasını dəstəkləyən “İnflasiyanın azaldılması Qanunu”nun (*Inflation Reduction Act*) qəbulu göstərilir [226].

### ***İnvestisiya siyasətinin məşğulluğa təsiri***

Uğurlu investisiya siyasətinin həyata keçirilməsi, eyni zamanda yeni iş yerlərinin yaradılmasına da səbəb olur. Bu isə hər bir ölkə üçün sosial xarakterli problem olan əhəlinin məşğulluq səviyyəsinin yüksəldilməsinə dəstək verməklə ümumi işsizliyin aradan qaldırılmasına xidmət edir.

IRENA-nın illik hesabatına əsasən, dünyada son beş ildə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində yaradılmış yeni iş yerlərinin sayı hər il davamlı olaraq artmaqdadır. Belə ki, 2023-cü ildə dünyada bərpa olunan enerji istehsalı üzrə 3 mln.-a yaxın yeni iş yeri yaradılmışdır ki, nəticədə ümumdünya üzrə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində ümumi iş yerlərinin sayı 16,2 mln. nəfərə çatmışdır. Bu isə əvvəlki illə müqayisədə 15,4% artım deməkdir [191, s.19].



**Diaqram 2.2.2. Dünya üzrə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində işçilərin ümumi sayı 2013-2023 (mln. nəfər)**

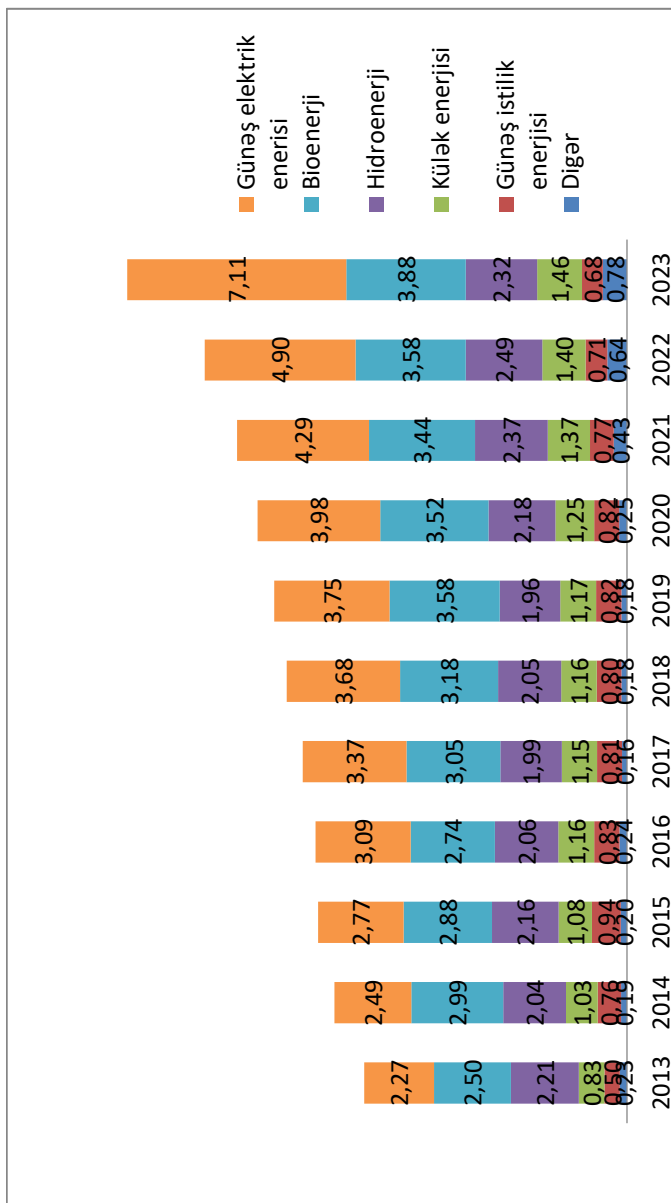
***Mənbə:** Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin (IRENA) “Bərpa olunan enerji və məşğulluq - 2024 (ing. Renewable Energy*

*and Jobs. Annual Review 2024)* adlı illik icmalına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Oct/IRENA\\_Renewable\\_energy\\_and\\_jobs\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Oct/IRENA_Renewable_energy_and_jobs_2024.pdf)

Bərpa olunan enerji mənbələri üzrə iş yerlərinin sayına görə ən yüksək yeri günəş elektrik enerjisi istehsalı sahəsi tutur. Belə ki, bu sahə ən sürətlə inkişaf edən sektor kimi bərpa olunan enerji sahəsi üzrə ümumi işçi qüvvəsinin də təqribən yarısını təşkil edir. İşçilərin 40%-ni isə qadın işçilər tutur [191, s.12-20].

2023-cü ildə bu sahə üzrə yeni və müasir texnologiyalar əsasında hazırlanmış günəş panelləri (*PV modullar*) ilə təchiz olunmuş 347 GW (2022-ci ildə bu göstərici 191,4 GW səviyyəsində olmuşdur) gücə malik yeni günəş elektrik stansiyaları quraşdırılmışdır ki, bu da özlüyündə mövcud iş yerlərinin sayına təsirsiz ötürməmişdir. Belə ki, əvvəlki il ilə müqayisədə günəş elektrik enerjisi istehsalı üzrə ümumi iş yerlərinin sayı təqribən 31,1%-lik artımla 2,21 mln.-a çatmışdır.

Bu gün dünyada Çin (7,39 mln.), Braziliya (1,57 mln.), ABŞ (1,06 mln), Hindistan (1,02 mln) kimi ölkələr bərpa olunan enerji sahəsində iş yerlərinin sayına görə ən yüksək göstəriciyə malikdir. Belə ki, bu sahədə yaradılmış iş yerlərinin təxminən 69%-i məhz bu ölkələrə məxsusdur. Ən yüksək yeri isə Çin tutur. Belə ki, dünyada bərpa olunan enerji üzrə ümumi iş yerlərinin 46%-i məhz bu ölkənin payına düşür. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Çində bərpa olunan enerji üzrə ümumi iş yerlərinin sayı 2022-ci ildə 5,55 mln.-a bərabər idisə, 2023-cü ildə bu göstərici 33% artaraq 7,39 mln.-a yüksəlmişdir [191, s.38].



**Diagram 2.2.3. Bərpa olunan enerji mənbələri üzrə işçilərin say bölgüsü (mln. nəfər)**

**Mənbə:** Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin (IRENA) "Bərpa olunan enerji və məşğulluq - 2024 (ing. Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2024) adlı illik icmalına əsasən müəlif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Oct/IRENA\\_Renewable\\_energy\\_and\\_jobs\\_2024.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Oct/IRENA_Renewable_energy_and_jobs_2024.pdf)

Bərpa olunan enerji mənbələrinin növləri üzrə iş yerlərinin say bölgüsü isə aşağıdakı şəkildədir:

- Günəş elektrik enerjisi üzrə iş yerlərinin sayına görə ilkin yeri Çin tutur. Belə ki, Çin günəş elektrik enerjisi üzrə iş yerlərinin sayına görə 4,59 mln. göstərici ilə ümumi göstəricinin 65%-ni təşkil edir;

- Bioenerji sahəsi üzrə ilk yeri 994 min iş yeri olmaqla 35% göstərici ilə Braziliya tutur;

- Hidroenerji üzrə ilk yerdə 788 min iş yeri olmaqla 34% göstərici ilə Çin qərarlaşır;

- Külək enerjisi üzrə təqribən 745 min iş yeri olmaqla 51% göstərici ilə Çin liderlik edir.

Beynəlxalq Əmək Təşkilatının (BƏT) qlobal iş bazarının gələcək dövrlərə dair proqnozlarına əsasən, mövcud iqlim dəyişikliyinə qarşı mübarizə tədbirləri nəticəsində 2030-cu ilə qədər bərpa olunan enerji istehsalı sahəsində 24 mln. yeni iş yeri yaradılacaqdır. Bu isə karbohidrogen ehtiyatlarına söykənən ənənəvi enerji istehsalı üzrə iş yerlərinin sayına mənfi təsir göstərərək, bu sahədə 6 mln. mövcud iş yerinin ixtisarına səbəb olacaqdır. Nəticədə isə xalis yeni iş yerlərinin sayı 18 mln. təşkil edəcəkdir. Belə ki, daş kömür istehsalında -19% (0,8 mln. iş yeri), xam neftin hasilatında -11% (1,4 mln. iş yeri), emalında isə -9% (1,6 mln. iş yeri), təbii qaz hasilatında -3% (0,2 mln. iş yeri), emalında -5% (0,3 mln. iş yeri) və digər sahələrdə iş yerlərinin sayında müəyyən həcmdə azalmalar olacağı proqnozlaşdırılır [187, s.42-43].

Həmçinin, iqtisadiyyatı ənənəvi enerji mənbələri üzrə enerji istehsalına əsaslanan ölkələr yenə də bu istiqamətdə fəaliyyətlərini davam etdirərsə, Orta Şərq ölkələri üzrə -48% və ya 300 min, Afrika ölkələri üzrə isə -4% və ya 350 min iş yerinin itirilməsi proqnozlaşdırılır.

Bərpa olunan enerji mənbələrinin növlər üzrə təsnifatına gəldikdə isə, yaradılacaq yeni iş yerlərinin sayına görə ən böyük artım 3% göstərici ilə günəş istilik enerjisi istehsalı üzrə olacaqdır. Sonrakı yerləri isə hər biri 0,4% göstərici ilə geotermal və külək enerjisi, hər biri 0,3% göstərici ilə bioenerji və günəş elektrik enerjisi və 0,2% göstərici ilə isə hidroenerji istehsalı sahələri tutacaqdır.

### ***Elektrik enerjisi istehsalının dəyəri***

İRENA-nın 2023-cü il üzrə məlumatına əsasən, bərpa olunan enerji mənbələri üzrə ümumi elektrik enerjisi istehsalının dəyəri sürətlə azalmaqdadır. Belə ki, 2010-cu ildən başlayaraq günəş panellərinin satış qiymətinin 91% aşağı düşməsi nəticəsində günəş elektrik enerjisi istehsalı üzrə 2010-2023-cü illərdə enerji istehsalının ortalama dəyəri 90% azalmışdır. Bunun nəticəsidir ki, hazırda dünya üzrə bir kVt.s günəş elektrik enerjisi (*Solar PV*) istehsalının dəyəri ortalama 0,04 sentə (*2010-cu ildə 0,46 sent*) bərabər olmuşdur. Konsentrasiya tipli günəş panellərindən (*CSP*) əldə olunmuş enerji isə 70% azalaraq 0,12 sent (*2010-cu ildə 0,39 sent*) təşkil etmişdir [193, s.15, 20].

Həmçinin dəniz və okeanlarda (*offshore*) quraşdırılmış külək turbinlərindən əldə olunan bir kVt.s elektrik enerjisi istehsalının dəyəri 63% azalaraq 0,08 sent (*2010-cu ildə 0,20 sent*), quruda (*onshore*) quraşdırılmış külək turbinlərindən əldə olunan bir kVt.s elektrik enerjisi istehsalının dəyəri isə 70% azalaraq 0,03 sent (*2010-cu ildə 0,11 sent*) olmuşdur.

Eyni zamanda bioenerjidən əldə edilən enerjinin bir kVt.s elektrik enerjisi istehsalının dəyəri 14% azalaraq 0.07 sent (*2010-cu ildə 0.08 sent*) olmuşdur.

Lakin 2023-cü ildə istifadəyə verilmiş su elektrik stansiyalarından əldə edilən enerjinin bir kVt.s elektrik enerjisi istehsalının dəyəri 33% artaraq 0.06 sent (*2010-cu ildə 0.04 sent*),

geotermal enerji üzrə yeni layihələrdən əldə edilən bir kVt.s elektrik enerjisi istehsalının dəyəri isə 31% artaraq təqribən 0.07 sent (2010-cu ildə 0.05 sent) təşkil etmişdir.

Beləliklə, həyata keçirilmiş tədqiqatlardan əldə edilən nəticələrə əsasən növbəti illərdə bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik enerjisinin istehsal dəyərinin ənənəvi enerji mənbələrinə nisbətə daha ucuz olacağı və zaman keçdikcə bu fərqin daha da artacağı proqnozlaşdırılır. Xüsusilə də elmi-texniki tərəqqinin son nailiyyətlərinə əsaslanan yeni nəsil effektiv texnologiyaların istehsalatda tətbiqi bu prosesi daha da sürətləndirmiş olacaqdır. Belə ki, 2030-cu ilə qədər bir kVt.s enerji istehsalının dəyəri azalaraq, offşor külək enerjisi üzrə 0,06 sent (hazırda 0,08 sent), konsentrasiya tipli günəş enerjisi (CSP) üzrə isə 0,10 sent (hazırda 0,12 sent) təşkil edəcəkdir. Bu isə gələcəkdə bərpa olunan enerji mənbələri ilə ənənəvi enerji mənbələri arasında güclü rəqabət mühitinin yaranmasına gətirib çıxaracaqdır.

Ölkəmizdə isə elektrik enerjisi istehsalının dəyəri Azərbaycan Respublikasının Tarif (qiymət) Şurasının 16 oktyabr 2021-ci il tarixli 14 nömrəli “Elektrik enerjisinin ölkədaxili tariflərinin tənzimlənməsi barədə” Qərarı ilə tənzimlənilir.

Məlumdur ki, bu gün ölkəmizdə elektrik enerjisi istehsalında təbii qazın əhəmiyyətli rolu vardır. Bu səbəbdən bu sahədə yarana biləcək hər hansısa bir dəyişiklik elektrik enerjisinin qiymətinin də kəskin dəyişməsinə səbəb olur.

Xüsusilə də nəzərə almaq lazımdır ki, ölkəmizdə satılan təbii qazın müəyyən hissəsinin hasilatın pay bölgüsü sazişlərinə uyğun olaraq əməliyyat şirkətlərindən ABŞ dolları ilə alınır və bu da təbii ki, təbii qazın maya dəyərində təsirsiz ötürşür.

Bu məqsədlə Tarif Şurası 29 dekabr 2024-cü il tarixdə Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin (SOCAR-ın)

müraciətinə əsasən “Təbii qazın ölkədaxili tariflərinin tənzimlənməsi barədə” 18 nömrəli Qərar qəbul etmişdir. Qərara əsasən təbii qazın tarifi elektrik enerjisi istehsalı müəssisələri üzrə min kubmetr üçün 185 manat (*əvvəlki tarif – 165 manat*) səviyyəsində müəyyən edilmişdir.

**Cədvəl 2.2.1.**

**Təbii qazın ölkədaxili tarifləri**

| <b>№</b> | <b>Xidmətlərin adı</b>                                                                                                                                                                                         | <b>Ölcü vahidi</b> | <b>Tariflər (manat, ƏDV ilə)</b> |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1.       | Təbii qazın nəqli və saxlanması                                                                                                                                                                                | min m <sup>3</sup> | 20,0                             |
| 2.       | Təbii qazın istehsalçıdan satın alınması                                                                                                                                                                       | min m <sup>3</sup> | 90,0                             |
| 3.       | Təbii qazın qaz paylayıcılarına topdansaşısı                                                                                                                                                                   | min m <sup>3</sup> | 135,0                            |
| 4.       | Təbii qazın pərakəndə satışsı                                                                                                                                                                                  |                    |                                  |
| 4.1.     | Əhali                                                                                                                                                                                                          |                    |                                  |
| 4.1.1.   | illik istehlak həcminin 1200 m <sup>3</sup> -dək (1200 m <sup>3</sup> daxil) olan hissəsi üçün                                                                                                                 | min m <sup>3</sup> | 125,0                            |
| 4.1.2.   | illik istehlak həcminin 1200 - 2500 m <sup>3</sup> olan hissəsi üçün                                                                                                                                           | min m <sup>3</sup> | 220,0                            |
| 4.1.3.   | illik istehlak həcminin 2500 m <sup>3</sup> -dən çox olan hissəsi üçün                                                                                                                                         | min m <sup>3</sup> | 300,0                            |
| 4.2.     | Qeyri-əhali                                                                                                                                                                                                    |                    |                                  |
| 4.2.1.   | Çoxmənzilli yaşayış binalarının mərkəzi isitmə və isti su ilə təchiz edilməsi məqsədilə təşkilati-hüquqi formasından asılı olmayaraq hüquqi və fiziki şəxslər və “Azəristilik-təchizat” Açıq Səhmdar Cəmiyyəti | min m <sup>3</sup> | 165,0                            |
| 4.2.2.   | Sıxılmış təbii qazın (CNG) satışsını həyata keçirən qazdoldurma məntəqələri                                                                                                                                    | min m <sup>3</sup> | 185,0                            |

*Cədvəl 2.2.1-in davamı*

| 1      | 2                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                  | 4     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------|
| 4.2.3. | Metanol və karbamid məhsullarının istehsalında xammal kimi istifadə məqsədilə                                                                                                                                                                               | min m <sup>3</sup> | 205,0 |
| 4.2.4. | Sənaye və kənd təsərrüfatı sahələri                                                                                                                                                                                                                         | min m <sup>3</sup> | 240,0 |
| 4.2.5. | Digər sahələr                                                                                                                                                                                                                                               | min m <sup>3</sup> | 285,0 |
| 5.     | Magistral qaz kəmərlərinə birbaşa qoşulmaqla ölkə daxilində satılan elektrik enerjisinin (bu qərarın 5-ci bəndində göstərilən istehlakçılar istisna olmaqla) istehsalı məqsədləri üçün (aylıq istehlakı 10 milyon m <sup>3</sup> -dən az olmamaq şərti ilə) | min m <sup>3</sup> | 185,0 |

**Mənbə:** *Cədvəl Azərbaycan Respublikasının Tarif (qiymət) Şurasının məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*  
*<https://e-qanun.az/framework/58786>*

Beləliklə, təbii qaz tariflərinin dəyişdirilməsi elektrik enerjisi üzrə tariflərə də yenidən baxılmasını zəruri etdi. Belə ki, “Azərişiq” ASC və “Azərenerji” ASC-nin müraciətlərinə əsasən elektrik enerjisinin bir kVt.s üçün topdanskə satış tarifi ənənəvi mənbələr üzrə 6,2 qəpik təsdiq edilmişdir. Pərakəndə satış tarifi isə sosial siyasətə uyğun olaraq, əhali üzrə aylıq elektrik enerjisi istehlakı 200 kVt.s-dək olan istehlakçılar üçün 8 qəpik, 200 kVts-dan 300 kVts-a qədər 9 qəpik və aylıq istehlak həcmi 300 kVt.s-dan çox olan hissəsi üçün isə 13 qəpik səviyyəsində müəyyən edilmişdir.

Qərara əsasən ekoloji cəhətdən daha təmiz olan bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik enerjisi istehsalının stimullaşdırılması və təbii qaza qənaət olunması məqsədilə özəl kiçik su elektrik stansiyaları üzrə elektrik enerjisinin istehsalçıdan

satınalma tarifi bir kVt.s üçün ƏDV daxil olmaqla 7,1 qəpik, külək elektrik stansiyaları üzrə 7,3 qəpik, günəş və digər bərpa olunan enerji mənbələri üzrə isə 8,5 qəpik səviyyəsində müəyyənləşdirilmişdir.

**Cədvəl 2.2.2.**

**Elektrik enerjisinin ölkədaxili tarifləri**

| <b>№</b> | <b>Mal və xidmətlərin adı</b>                                                           | <b>Tariflər<br/>(ƏDV ilə,<br/>qəpik/kVts)</b> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.       | İstehsalçıların topdansaışı                                                             |                                               |
| 1.1.     | Kiçik su elektrik stansiyaları üzrə                                                     | 7,1                                           |
| 1.2.     | Külək elektrik stansiyaları üzrə                                                        | 7,3                                           |
| 1.3.     | Günəş və digər bərpa olunan mənbələr üzrə                                               | 8,5                                           |
| 1.4.     | Ənənəvi mənbələr üzrə                                                                   | 6,2                                           |
| 1.5.     | “Azərenerji” ASC üzrə                                                                   | 6,2                                           |
| 2.       | Elektrik enerjisinin ötürülməsi                                                         | 1,3                                           |
| 3.       | Elektrik enerjisinin təchizatı                                                          |                                               |
| 3.1.     | Əhali                                                                                   |                                               |
| 3.1.1.   | aylıq istehlak həcmnin 200 kVts-a qədər (200 kVts daxil) olan hissəsi üçün              | 8,4                                           |
| 3.1.2.   | aylıq istehlak həcmnin 200 kVts-dan 300 kVts-a qədər (300 kVts daxil) olan hissəsi üçün | 10,0                                          |
| 3.1.3.   | aylıq istehlak həcmnin 300 kVts-dan çox olan hissəsi üçün                               | 15,0                                          |
| 3.2.     | Qeyri-əhali                                                                             |                                               |

*Cədvəl 2.2.2-nin davamı*

| <i>1</i> | <i>2</i>                                                                                                                                                                                                                          | <i>3</i> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 3.2.1.   | Sənaye və kənd təsərrüfatı                                                                                                                                                                                                        | 10,6     |
| 3.2.2.   | Digər (o cümlədən avtomobillərə elektrik enerjisinin satışını həyata keçirən elektrik doldurma məntəqələri)                                                                                                                       | 12,5     |
| 3.3      | Birbaşa 35 və 110 kV-luq xətlərlə həyata keçirilən, gün ərzində yük tələbatı stabil olan, istehsal məqsədləri üçün orta aylıq enerji istehlakı 5 milyon kVts-dan az olmayan alüminium sənayesi və ferrosilisiyum istehsalı sahəsi |          |
| 3.3.1.   | Gündüz vaxtı (saat 08.00-dan 22.00-a qədər)                                                                                                                                                                                       | 7,0      |
| 3.3.2.   | Gecə vaxtı (saat 22.00-dan 08.00-a qədər)                                                                                                                                                                                         | 3,4      |

**Mənbə:** *Cədvəl Azərbaycan Respublikasının Tarif (qiymət) Şurasının məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:*  
*<https://e-qanun.az/framework/58787#%C9%99lav%C9%99>*

Ümumilikdə isə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına elektrik təchizatının davamlılığının təmin olunması, xidmətin keyfiyyətinin artırılması, istehsal və paylayıcı şəbəkə üzrə mövcud maliyyə çatışmazlığının azaldılması və perspektiv inkişafın təmin olunması üçün bu sahəyə həm dövlət, həm də özəl sektor tərəfindən böyük həcmdə investisiya yatırımına ehtiyac vardır. Bu isə istehsal güclərinin artırılması, elektrik stansiyalarının normal istismar vəziyyətində saxlanılması, eyni zamanda elektrik enerjisinə tələbatın ödənilməsi baxımından olduqca əhəmiyyətlidir [116, s.43].

### ***Ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələri üzrə investisiya layihələri və onların icrası***

Respublikamızda bərpa olunan enerji mənbələri üzrə əlverişli investisiya mühitinin yaradılması və inkişafı dövlətin başlıca məqsədlərindən biridir. Belə ki, ölkəmiz alternativ enerji əldə etmək üçün kifayət qədər geniş və əlverişli imkanlara sahibdir. Bu üstün cəhət ölkəmizə mövcud bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə etməklə ümumi elektrik və istilik enerjisinin istehsalını artırmağa geniş imkanlar açır.

Azərbaycan Respublikasının 2023-cü il 16 iyun tarixli 917- VIQD nömrəli Qanunu ilə dövlət büdcəsində dəyişikliklər edilərək investisiya xərcləri üzrə vəsait 2 660,4 mln. manata çatdırılmışdır [46, s.138].

İnvestisiya xərcləri üçün nəzərdə tutulmuş vəsaitin böyük hissəsi – 1790,7 mln. manatı (67,3%-i) infrastruktur layihələrinə (*o cümlədən enerji sektoruna*) ayrılmışdır.

İnfrastruktur təyinatlı layihələrə ayrılmış vəsait hesabına energetika və sənaye infrastrukturu üzrə 12 layihə üçün nəzərdə tutulmuş 140,3 mln. manat məbləğində vəsait maliyyələşdirilməsi təmin edilmişdir.

Belə ki, Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin fəaliyyəti haqqında Hesabatlarına əsasən 2016-2023-cü illər ərzində ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində ölkənin enerji potensialının tam olaraq üzə çıxarılması və daha geniş istifadə edilməsi məqsədilə mövcud investisiya imkanları araşdırılmaqla bir sıra uğurlu layihələr həyata keçirilmişdir [43; 44; 45; 46]:

– yenidənqurma layihəsi çərçivəsində Mingəçevir Su Elektrik Stansiyasında ümumi gücü 140 MVt olan 1 və 3 saylı hidroqurğular istismara verilmişdir;

– gücü 24 MVt olan “Şəmkirçay” Su Elektrik Stansiyası və gücü 1,6 MVt olan “İsmayılı-2” Kiçik Su Elektrik Stansiyası kimi iki yeni su elektrik stansiyası tikilərək istismara verilməmişdir;

– “Mingəçevir” Su Elektrik Stansiyasında 110/220/330 kV-luq APQ tam yenidən qurulmuş, alınan müasir texnologiyalara əsaslanan avadanlıqlar hesabına stansiyada 70 MVt. güc artımı əldə edilmişdir;

– Naxçıvan MR-da Araz çayı üzərində 36 MVt gücündə Ordubad Su Elektrik Stansiyasının tikinti işlərinin 60%-i başa çatdırılmışdır və s.

Ümumilikdə, son 20 il ərzində elektroenergetika sisteminin qoyuluş gücü 2 dəfəyə yaxın artaraq 4,4 min MVt-dan 8,3 min MVt-a yüksəlmiş, ölkənin enerji sisteminin imkan gücü 7,3 min MVt təşkil etmişdir. Bu müddət ərzində 18 istilik elektrik stansiyası, 32 su elektrik stansiyası və 22 bərpa olunan enerji mənbələri təyinatlı olmaqla 72 ədəd yeni elektrik stansiyası inşa edilərək istismara verilmişdir. Su elektrik stansiyaları da daxil olmaqla, bərpa olunan enerji mənbələri üzrə elektrik enerjisi stansiyalarının gücünün ölkənin ümumi istehsal gücündə xüsusi çəkisi artaraq 20,3% təşkil etmişdir. Azərbaycanın regionda elektrik enerjisi ixrac edən ölkə kimi də mövqeyi daha da güclənmiş, 2023-cü ildə onun ixrac həcmi artaraq 3 252,5 mln. kVts təşkil etmişdir [46, s.103].

Məhz yeni istismara verilmiş, həmçinin yenidənqurma layihəsi çərçivəsində enerji istehsalı əvvəlki illə müqayisədə 0,9% artaraq 29 276,6 mln. kVts təşkil etmiş, istehlak həcmi isə 23 234,5 mln. kVts-a yüksəlmişdir. İstehsal olunmuş elektrik enerjisinin 92,8%-i istilik elektrik stansiyalarının, 6%-i su elektrik stansiyalarının, 1,2%-i isə digər bərpa olunan enerji mənbələrinin payına düşmüşdür.

Belə ki, 2023-cü ildə ölkə üzrə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal edilən elektrik enerjisinin həcmi 359 mln. kVt.s olmuşdur ki, bunun da 56,6 mln. kVt.s-ı külək, 79,4 mln. kVt.s-ı günəş, qalan 223 mln. kVt.s-ı isə bioenerji mənbələrinin payına düşür. Bundan başqa, qeyri-dövlət sektoru tərəfindən bərpa olunan enerji mənbələri hesabına 37,6 mln. kVt.s elektrik enerjisi istehsal edilmişdir ki, bunun da 35,1%-i günəş elektrik stansiyalarının, 25,5%-i külək elektrik stansiyalarının, 39,4%-i isə digər mənbələrin payına düşür.

Onu da qeyd edək ki, 2023-cü ildə 1 kVt.s elektrik enerjisi istehsalına şərti yanacaq sərfi 2022-ci ilə nisbətdə 1,5% azalaraq, 249,2 q təşkil etmişdir ki, bu da 93,3 min ton şərti yanacağa və ya 81,6 mln. m<sup>3</sup> təbii qaza qənaət olunmasını təmin etmişdir.

Beləliklə, münbit investisiya mühitinin yaradılması və dövlət əsaslı vəsait qoyuluşunun (*investisiya xərclərinin*) artırılması bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsinə, nəticədə böyük həcmdə təbii qaza qənaət edilməsinə imkan yaradır. Bu isə iqtisadiyyatın digər sahələrinin təbii qaza olan tələbatının ödənilməsinə, eyni zamanda ölkənin ixrac potensialının artırılmasına öz töhfəsini verir.

### ***Beynəlxalq qurumlarla işgüzar əlaqələr***

Ölkəmiz IRENA-nın üzvü olaraq, bərpa olunan enerji sektoruna xarici investisiyaların cəlb edilməsi sahəsində beynəlxalq qurumlarla da işgüzar əlaqələr qurmuşdur [16, s.2-3; 43, s.93-94; 257; 123; 46, s.105; 33, s.7-8]:

– Nazirlər Kabinetinin 2016-cı il 8 dekabr tarixli, 654s nömrəli Sərəncamı ilə verilmiş səlahiyyətə əsasən, 2016-cı il dekabrın 15-də imzalanmış “Azərbaycan Respublikası hökuməti ilə Almaniyanın KfW bankı arasında 375 mln. avro məbləğində Maliyyələşdirmə Müqaviləsi” təsdiq edilmiş və layihə

üzrə işlər uğurla tamamlanmışdır. Belə ki, 2018-ci il oktyabr ayının 11-də Xızı rayonunun Yeni Yaşma və Şurabad qəsəbələrinin ərazisində 50 MVt gücə malik “Yeni Yaşma” Külək Elektrik Parkı istifadəyə verilmişdir;

– 2019-cu ilin yanvar 9-da Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi ilə Səudiyyə Ərəbistanı Krallığının “ACWA Power” və Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin “Masdar” şirkətləri arasında bərpaolunan enerji üzrə pilot layihələrin reallaşdırılmasına dair müqavilələr imzalanmışdır. Müqavilələrə əsasən, “Masdar” şirkəti tərəfindən inşa edilmiş 230 MVt gücündə “Qaradağ” Günəş Elektrik Stansiyasının 2023-cü il 26 oktyabr tarixində açılışı həyata keçirilmişdir. Layihə çərçivəsində avtomatik tənzimlənən, hər iki üzü elektrik enerjisi istehsal edə bilən və hər biri 545-550 Vt gücə malik 500 mindən çox günəş paneli quraşdırılmışdır.

“ACWA Power” şirkəti tərəfindən icra olunan 240 MVt gücündə “Xızı-Abşeron” Külək Elektrik Stansiyası layihəsi üzrə geotexniki tədqiqatlar başa çatdırılmış və stansiyanın 2025-ci ilin sonunda istismara verilməsi proqnozlaşdırılır.

Stansiyada külək və günəş enerjisi layihələri üzrə ümumilikdə, təxminən illik 1,4 mlrd. kVt.s elektrik enerjisinin istehsalı proqnozlaşdırılır. Bu layihənin icrası nəticəsində il ərzində 200 mln. m<sup>3</sup> qaza qənaət ediləcək, habelə ətraf mühitə atılan tullantıların həcmi ildə 400 min t.-dək azaldılacaq;

– Həmçinin 4 iyun 2022-ci il tarixdə Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin “Masdar” şirkəti arasında imzalanmış “Azərbaycan Respublikasında quruda sənaye miqyaslı 1 GVt gücündə günəş və 1 GVt gücündə külək enerjisi layihələrinin qiymətləndirilməsi, inkişafı və həyata keçirilməsi ilə bağlı İcra Müqaviləsi” çərçivəsində külək enerjisi üzrə Abşeron, Qaradağ və Qobustan rayonlarında, günəş enerjisi üzrə isə Biləsuvar və

Neftçala rayonlarında müvafiq ərazilər seçilmişdir. Eyni zamanda 2023-cü il 26 oktyabr tarixində “Masdar” şirkəti ilə ümumi gücü 1 000 MVt olan “yaşıl enerji” layihələri üzrə üç investisiya müqaviləsi də imzalanmışdır. İnvestisiya müqavilələri Biləsuvar rayonunda 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.

Bununla yanaşı, 3 fevral 2023-cü il tarixdə “ACWA Power” şirkəti ilə “Dənizdə 1,5 Gvt-dək külək layihəsinin həyata keçirilməsinə dair İcra Müqaviləsi”, “Quruda 1 Gvt külək stansiyasının yaradılmasına dair İcra Müqaviləsi” və “Azərbaycan Respublikasında enerji saxlanma sistemlərinin inkişaf etdirilməsinə dair Anlaşma Memorandumu” imzalanmışdır;

– “Bakı Enerji Həftəsi” çərçivəsində Naxçıvan Muxtar Respublikasında 2023-cü il 3 iyun tarixində keçirilmiş “Naxçıvan və Şərqi Zəngəzurun yaşıl enerji potensialı” mövzusunda xüsusi sessiyası çərçivəsində “Total Energies” şirkəti ilə imzalanmış əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumuna əsasən Qaradağ rayonu ərazisində 250 MVt gücündə quruda külək layihəsi üçün 7 ərazi müəyyən edilmişdir;

– 2023-cü il 1 iyul tarixində isə Energetika Nazirliyi ilə Çinin “China Gezhouba Group Overseas Investment” şirkəti arasında Azərbaycanda 2 Gvt gücündə bərpa olunan enerji layihələrinin həyata keçirilməsinə dair Anlaşma Memorandumu imzalanmışdır. Memorandum Azərbaycanda sənaye miqyaslı günəş enerjisi, quruda və dənizdə külək enerjisi, enerji saxlama və integrasiya 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.

Bütün bunların əməli nəticəsidir ki, yaxın gələcəkdə ölkəmizdə yaşıl enerjinin artımına nail olunması üçün onlarla yeni obyektin tikilib istifadəyə verilməsi gözlənilir. Bu vəzifənin həyata keçirilməsi üçün isə ölkəmiz kifayət qədər enerji potensialına, eyni zamanda kadr və maliyyə resurslarına malikdir.

Yaşıl enerjiden istifadənin təşviqi və bu sahəsinin inkişafını şərtləndirən amillərdən biri də dövlət enerji siyasətinə müvafiq olaraq hərracların təşkil olunmasıdır. Hərraclar bu sahəyə özəl, o cümlədən xarici investisiyaların cəlb edilməsi məqsədini güdür. İxtisas uyğunluğu müəyyənləşdirilmiş şirkətlərin iştirak etdiyi hərraclar açıq auksion şəklində iki mərhələdə həyata keçirilir. Hərrac elektrik enerjisi istehsalının qoyuluş gücündə bərpa olunan enerji mənbələrinin payının 2030-cu ilə qədər ən az 30 faizə çatdırılması ilə bağlı dövlətin müəyyən etdiyi strateji hədəfə nail olunması, ölkəmizin ev sahibliyi etdiyi COP29 və 2024-cü ilin “Yaşıl Dünya Naminə Həmrəylik İli” çərçivəsində reallaşdırılan və gələcəkdə də bundan sonra davam etdiriləcək önəmli tədbirlərdəndir.

Ümumilikdə isə dünyanın aparıcı yaşıl enerji şirkətləri olan xarici investorlar ilə imzalanan sazişlərə və anlaşma memorandumlarına uyğun olaraq respublikada istehsal olunan bərpa olunan enerji həcmnin 10 GVt-a çatdırılması hədəflənir [46, s.106].

### **2.3. Bərpa olunan enerji sahəsində müəssisələrdə maliyyə təşviqi və sahibkarlığın inkişafı**

Bərpa olunan enerji mənbələri hesabına enerji istehsalının genişləndirilməsi və bu sahənin inkişafı ənənəvi enerji mənbələrinə olan tələbatın da azalmasına səbəb olur. Eyni zamanda

enerjiyə olan tələbatın bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edilməsi xaricdən enerji idxalının səviyyəsinə də ciddi təsir göstərməklə enerji asılılığını aradan qaldırır. Bu isə ölkənin milli enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi baxımından olduqca mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Hər bir ölkənin enerji təhlükəsizliyi isə onun milli dövlət təhlükəsizliyinin mühüm tərkib hissələrindən biri kimi dəyərləndirilir.

Yaxın keçmişə nəzər salsaq görərik ki, 1973-cü ilin oktyabrında “Neft İxrac Edən Ərəb Ölkələri Təşkilatı” (*OPEC - Organization of Arab Petroleum Exporting Countries*) tərəfindən tətbiq edilən neft embarqosu nəticəsində yaranan enerji böhranı bir sıra dövlətlərdə (*ABŞ, Böyük Britaniya, Kanada, Yaponiya və s.*) “şok” effekti yaratmışdı. Belə ki, embarqonun 1974-cü ilin mart ayında sona çatmasına baxmayaraq, neftin bir bareli qısa müddət ərzində 3 dollardan 12 dollara qədər yüksəlmişdi. Nəticədə, neft embarqosu dünya siyasətinə və global iqtisadiyyata bir çox qısa və uzunmüddətli təsirləri ilə yadda qaldı. Bu enerji böhranı sonralar tarixdə “İlk neft şoku” (*First oil shock*) kimi adlandırıldı. Daha sonra 1979-cu ildə baş verən növbəti neft böhranı isə “İkinci neft şoku” (*Second oil shock*) kimi adlandırıldı [278].

Beləliklə, dünyada baş verən böyük neft böhranları və enerji qiymətlərinin yüksəlməsi nəticə etibarilə enerji asılılığının dövlətlər üçün nə qədər ciddi problemə çevrildiyini və bu səbəbdən enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə xüsusi diqqət yetirilməsinin zəruriliyini nümayiş etdirdi. Lakin təəssüflər olsun ki, bütün bunlara baxmayaraq, baş vermiş bu kimi hadisələr ənənəvi enerji mənbələrindən asılılığa o qədər də ciddi təsir göstərmədi. Belə ki, ümumdünya üzrə enerji statistik məlumatlarına əsasən ümumi elektrik enerji istehsalında ənənəvi enerji mənbələrinin bərpa olunan enerji mənbələrinə olan nisbəti hələ də 70%-dən çoxdur. Bu isə enerji idxalından asılı olan

ölkələrin öz enerji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi baxımından ciddi risk təşkil edir [218, s.54].

Bu səbəbdən, bu sahəyə investisiya yatırmaq istəyən investorların maliyyə xərclərinin azaldılması, eyni zamanda ənənəvi enerji istehsalı müəssisələrinə qarşı rəqabətədavamlı investisiya mühitinin yaradılması məqsədilə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafı və bu sahənin genişləndirilməsi üçün dünyada müxtəlif təşviq siyasətindən istifadə edilərək stimullaşdırıcı tədbirlər həyata keçirilir. Bunlardan biri də maliyyə təşviqi siyasətidir.

### ***Beynəlxalq təcrübədə təşviq siyasəti***

Neft böhranından sonra Yaponiya hökuməti 1973-cü ildə bərpa olunan enerji daxil olmaqla, yeni enerji texnologiyalarını inkişaf etdirmək və satışını həyata keçirmək məqsədilə “Günəş Işığı Layihəsi”nin (*Solar Light Project*) icrasına başlamışdır [153, s.14]. Bu məqsədlə 1980-ci ildə hökumət tərəfindən Yeni Enerji və Sənaye Texnologiyalarının İnkişafı Təşkilatı (*New Energy and Industrial Technology Development Organization*) təsis edilmiş və bu təşkilat 1993-cü ildə “Günəş Işığı Layihəsi” çərçivəsində daha da inkişaf etdirilmişdir. Hökumət daha sonra bu siyasəti bir qədər də təkmilləşdirərək, 1994-cü ildə günəş enerjisindən istifadənin genişləndirilməsi məqsədilə yaşayış məntəqələrində günəş fotovoltatik sistemləri, 1998-ci ildə isə külək enerjisi sistemləri üçün subsidiyalar tətbiq etməyə başladı. Bu növ subsidiyalar ölkədə bərpa olunan enerjinin inkişafını təşviq etmək məqsədilə “texnoloji inkişaf” və ya “ilkin investisiya” kontekstində tətbiq edilmişdir [151, s.142; 206].

Çin 2009-cu ildə enerji tələbatını ödəmək və idxaldan asılılığı azaltmaq məqsədilə iki subsidiya proqramı tətbiq etmişdir [133, s.12; 203, s.510]:

– Solar Roofs – Dam örtükləri üçün fotovoltatik sistemlərin qurulmasına dəstək, layihə dəyərinin 50%-ni subsidiya təşkil edir;

– Golden Sun Demonstration – Daha genişmiqyaslı fotovoltatik enerji layihələrinə, o cümlədən kənd yerlərinin elektrifikasişdırılmasına yönəlib. Şəbəkə sistemlərinin dəyərinin 50%-ni, kənd yerlərində isə 70%-ni subsidiya təşkil edir.

Almaniya isə bərpa olunan enerji mənbələrini dəstəkləmək üçün müxtəlif subsidiyalar tətbiq edir:

– Bioqaz enerjisi: Hər kVt üçün 50-160 avro (*10 il müddətinə*);

– Biokütlə enerjisi: Hər kVt üçün 45 avro, isitmə qazanları üçün 1 750-4 500 avro.

– Geotermal enerji: 3 500-15 300 avro;

– Günəş enerjisi: 20-100 m<sup>2</sup> üçün 1 863–22 500 avro.

Bundan əlavə, Almaniya yüksək enerjitutumlu şirkətlərin yaşıl istehsalat keçidini dəstəkləmək üçün 4,37 milyard avro dəyərində 15 illik subsidiyalar da nəzərdə tutmuşdur [272].

Hədəf 2045-ci ilə qədər karbon emissiyalarının azaldılması və 2030-cu ilə qədər enerji balansında bərpa olunan enerji mənbələrinin payını 80%-ə çatdırmaqdır [244, s.2-5]. Həmçinin hər il 600 TWh enerji istehsalı üçün 215 GW günəş, 115 GW quruda külək, 30 GW dənizdə külək enerjisi güclərinin yaradılması planlaşdırılır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəni dəstəkləyən və müxtəlif təşviq siyasəti tətbiq edən dövlətlərin sayı hər il davamlı olaraq artmaqdadır. Belə ki, hazırda onların ümumi sayı 156-ə bərabərdir. Halbuki, bu göstərici 2005-ci ildə cəmi 17 ölkəni əhatə edirdi [218, s.85].

### ***Təşviq siyasəti və onun növləri***

Təşviq siyasəti iki qrupa bölünür. Birinci qrup “Maliyyə təşviqi” qrupudur. Bu təşviq qrupu hazırda bütün dünyada təməl təşviq siyasəti kimi də qəbul edilir. Bu qrupa isə iki əsas təməl təşviq siyasəti daxildir [145, s.54; 143, s.2; 240, s.887-897]:

1. Təminatlı tarif siyasəti (*Tariff Guarantee və ya Feed-in tariff*)

2. Kvota siyasəti (*Renewable portfolio standard*)

Təminatlı tarif siyasəti qiymət əsaslı, Kvota siyasəti isə miqdar əsaslı təşviq siyasəti kimi qiymətləndirilir. Lakin onu da qeyd etmək ki, bu iki əsas təməl təşviq siyasətindən əlavə, “Güzəştli kredit siyasəti” və “Açıq tender siyasəti” kimi stimullaşdırıcı tədbirlər məhdud sayda olsa da tətbiq edilməkdədir.

İkinci qrup isə “Vergi təşviqi” qrupudur. Vergi təşviqi dünyada (*ABŞ kimi bir neçə ölkə istisna olmaqla*) ikinci təşviq siyasəti kimi, əsasən, tamamlayıcı təşviq siyasəti kimi tətbiq edilməkdədir.

### ***Təminatlı tarif siyasəti***

Təminatlı tarif siyasəti bərpa olunan enerji mənbələrinə istifadə sahəsində geniş tətbiq edilən və ən təsirli təşviq siyasəti kimi qəbul edilir. Bu anlayış bir sıra xarici ədəbiyyatlarda müxtəlif adlarda da işlənməkdədir: Minimum qiymət təminatı, Bərpa olunan enerji ödənişi, Bərpa olunan tariflər və s. Təminatlı tarif siyasəti ilk dəfə olaraq 1978-ci ildə ABŞ-də tətbiq edilməyə başlanılmışdır. Hazırda isə dünyanın 83 müxtəlif ölkəsində tətbiq olunmaqdadır. Aİ-da isə geniş tətbiq olunan Təminatlı tarif siyasəti Avropa Komissiyası tərəfindən ən təsirli və aşağı məsrəfli təşviq siyasəti kimi qəbul edilməkdədir [219, s.27; 218, s.19].

Təminatlı tarif siyasətinin tətbiqi zamanı investorlara bərpa olunan enerji mənbələrinə əsaslanan elektrik enerjisi istehsalı üzrə uzun bir müddəti əhatə edən dövr üçün (15-25 il) alış təminatı təklif edilir. Alış məbləği isə istehsal edilən 1 kVt.s elektrik enerjisinə görə müəyyən edilir. Bu zaman müəyyən edilmiş məbləğ bərpa olunan enerji mənbələrinin növləri və tətbiq texnologiyaları nəzərə alınmaqla fərqləndirilir. Belə ki, günəş enerjisi kimi yüksək investisiya xərcləri tələb edən enerji növü az məsrəfli külək enerjisi ilə müqayisədə daha yüksək təminat tələb edir. Tətbiq edilən tariflər isə hər bir ölkə üzrə fərqlidir. Həmçinin məbləğ müəyyən edilərkən investisiya riski, layihənin ümumi dəyəri və istismar müddəti kimi xüsusiyyətlər də nəzərə alınır. Almaniya, İspaniya, Portuqaliya və Danimarka kimi ölkələrdə uğurla tətbiq edilən Təminatlı tarif siyasəti modellərində investorlara qiymət dəyişikliklərinə qarşı və real layihə xərclərinə əsaslanan alış təminatı təqdim edilir. Məqsəd bərpa olunan enerji layihələrini maliyyə cəhətdən cəlbedici etmək və bu sahədə investisiyaları artırmaqdır [145, s.60; 143, s.4].

Şərq ölkələrindən Yaponiyada isə hökumət 11 mart 2011-ci ildə baş vermiş və təqribən 20 000 insanın həyatını itirdiyi Böyük Şərqi Yaponiya zəlzələsi zamanı Fukuşima Daiichi Atom Elektrik Stansiyasında yaranmış nüvə qəzasından sonra ölkənin enerjiyə olan tələbatının bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin edilməsi məqsədilə mükəmməl təşviq proqramı hazırlamışdır. Proqrama əsasən, Yaponiyada tətbiq olunan təşviq siyasəti, əsasən, “Təminatlı tarif” və “Yaşıl investisiya vergisi təşviqi” şəklindədir. Bu proqram çərçivəsində Təminatlı tarif siyasəti Xüsusi Tədbirlər Haqqında Qanun (*FİT Qanunu*) şəklində 2012-ci ilin iyul ayında qüvvəyə minmişdir. Qanuna əsasən elektrik şəbəkələri hər il hökumət tərəfindən müəyyən edilmiş satınalma qiymətə və müddətdə bərpa olunan enerji

mənbələrindən əldə olunan elektrik enerjisini almağa məcburdurlar. Qanunun əsas məqsədi bərpa olunan enerji mənbələrinə daha çox sərmayə cəlb etmək və bu sahənin inkişafına nail olmaqdır.

Belə ki, 2015-ci ilin iyul ayının 1-dən 2016-cı ilin mart ayının 31-dək olan dövr ərzində bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunan hər 1 kVt.s elektrik enerjisinə görə 29,16 yen (*JPY*) olaraq müəyyən edilmişdir. Lakin 2013-cü ilə də fəaliyyətə başlayan günəş enerjisi istehsalı müəssisələri üçün 20 il ərzində, yəni 2033-cü ilə qədər günəş enerjisindən əldə olunan elektrik enerjisinin 1 kVt.s-na görə 42 yen (*JPY*) müəyyən edilmişdir [151, s.142-143; 153, s.15].

Bununla belə, FİT rejiminin qəbul edilməsindən sonra, xüsusilə günəş enerjisi layihələri ilə bağlı bir sıra problemlər yaranı. Belə ki, ilk mərhələdə FİT lisenziyasını əldə edən operatorlar sonrakı mərhələdə lisenziya alanlardan fərqli olaraq daha yüksək satınalma qiymətinə sahib idilər. Bu da şirkətlərin layihənin icrasını gecikdirməsinə, xüsusilə günəş elektrik pənnələrinin qiymətlərinin aşağı düşməsinə gözləməyi və yüksək mənfəət əldə etməyi təşviq edirdi. Bu problemləri həll etmək üçün Qanuna zəruri dəyişikliklər edildi. Sonuncu dəyişiklik 1 aprel 2022-ci il tarixdə edilmişdir. Belə ki, dəyişikliyə əsasən elektrik enerjisi üçün “premium” mexanizmi (*FIP rejimi*) və layihələrin başlanması gecikdiyi təqdirdə FİT/FİP lisenziyalarının avtomatik ləğvi təklif edildi. FIP rejimində biznes operatorları elektrik satışından əldə olunan gəlirlərə əlavə olaraq “premium” alırlar. Premium iki qiymət əsasında müəyyən edilir: “əsas qiymət” və “referans qiymət”. Əsas qiymət operatorların uyğun mənfəət əldə etməsinə təmin edən qiymət olaraq hökumət tərəfindən əvvəlcədən müəyyən edilir. Referans qiymət isə FİT Qanununa edilmiş dəyişikliyə əsasən müvafiq normativ aktlarla təyin olunan hesablama formuluna əsaslanaraq

müəyyən edilir. Referans qiymət topdansa satış bazarındakı orta alış qiyməti və ətraf mühit dəyərinin müəyyən tənzimləmələrlə orta qiyməti olaraq xarakterizə edilir [179, s.130-131].

Premium qiymət, əsas qiymətdən referans qiyməti çıxmaqla hesablanır. FİP rejiminin əsas konsepsiyası, bazar qiymətinin aşağı düşməsi halında belə operatorların uyğun mənfəət əldə etməsini təmin etmək üçün real bazar qiymətlərinə uyğun subsidiyaların miqdarını müəyyən etməkdir. Hazırda Yaponiyada FİT rejimi və FİP rejimi birlikdə tətbiq edilməkdədir, lakin yalnız FİP rejimi müəyyən layihələrə (*məsələn, 1 MW və ya daha çox gücə malik günəş enerjisi layihələri üçün*) tətbiq edilir.

Beləliklə, həyata keçirilmiş köklü islahatların nəticəsidir ki, hazırda Yaponiyada mövcud enerji istehsalının 38,2%-i bərpa olunan enerji mənbələrinin (*o cümlədən 15,7% su elektrik stansiyaları*) payına düşür. Belə ki, hazırda günəş enerjisinin istehsal gücü 61,2 GVt olmaqla ümumi təsdiq edilmiş bərpa olunan enerji istehsal gücünün təxminən 86,3%-ni təşkil edir. Həmçinin külək enerjisi istehsal gücü 4,4 GVt təşkil etmişdir ki, onun da əksəriyyəti qurudadır. Biokütlə enerjisinin istehsal gücü isə 4,2 GVt səviyyəsindədir. Qəbul edilmiş Altıncı Strateji Enerji Planına (*The Sixth Strategic Energy Plan*) əsasən, bərpa olunan enerji istehsalı (*su elektrik stansiyaları istisna olmaqla*) 2030-cu il üçün mövcud 22-24% göstəricini 36-38%-ə yüksəltməyi nəzərdə tutur.

Təminatlı tarif siyasəti bazar qiymətindən asılılığına görə iki qrupa bölünür [145, s.61; 143, s.4; 178, s.955-965]:

1. Bazar qiymətindən asılı olmayan və sabit qiymət tətbiq edilən Təminatlı tarif modeli;
2. Bazar qiymətindən asılı olan və əlavə haqq olaraq premium tətbiq edilən.

### ***Təminatlı tarif modeli***

Birinci modeldə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunan elektrik enerjisi üçün sabit qiymət təminatı verildiyi halda, ikinci modeldə bərpa olunan enerji mənbələrinin ətraf mühit, sosial və strateji əhəmiyyəti, yaxud bərpa olunan enerji mənbələrinin növləri üzrə istehsal xərcləri nəzərə alınmaqla bazar qiymətinə əlavə olaraq premium tətbiq edilir. Bu iki növdən ən çox tətbiq edilən növ isə sabit qiymət tətbiq edilən Təminatlı tarif modelidir. Ancaq bununla yanaşı, premium tətbiq edilən Təminatlı tarif modeli də elektrik enerjisi istehsalı üzrə pərakəndə satış qiymətində sabitlik olmadığı üçün ənənəvi enerji mənbələrinə qarşı təsirli rəqabət mühitinin formalaşmasını təmin edir.

Bazar qiymətindən asılı olmayan və sabit qiymət tətbiq edilən Təminatlı tarif modelinin dörd fərqli tətbiq növü mövcuddur [145, s.62]:

1. Sabit qiymət modeli
2. Qiymətin inflyasiyaya görə tənzimləndiyi model
3. Uzunmüddətli tarif modeli
4. Spot bazar qiyməti modeli

***Sabit qiymət modeli*** – bu zaman müqavilənin qüvvədə olduğu müddət ərzində, istehsalçıya istehsal olunan elektrik enerji alışına görə enerji bazarında olan pərakəndə satış qiymətindən asılı olmayan sabit qiymət təklif edilir. Beləliklə, enerji bazarında pərakəndə satış qiymətində müəyyən dəyişikliklər olsa da, istehsalçıya təklif edilən qiymət dəyişməz olaraq qalır. Başqa sözlə, bərpa olunan enerji istehsalçıları enerji bazarında ənənəvi enerji mənbələri hesabına istehsal olunan elektrik enerjisi qiymətlərindəki baş verən dəyişikliklərdən təsirlənmir və dövlət tərəfindən onlara təklif olunan təminatlı tariflərdən yararlanmağa davam edirlər. Bunun üçün təklif olunan qiymətin real bazar qiymətlərinə uyğunlaşdırılması və proqnozlara

əsaslanması olduqca zəruridir. Bu səbəbdən layihə xərcləri yüksək olan günəş enerjisi istehsalına, layihə xərcləri az olan külək enerjisi istehsalı ilə müqayisədə daha yüksək təminatlı tarif təklif edilir. Bu modelin əsas mənfə cəhəti isə qiymət təyin edilərkən inflyasiyanın nəzərə alınmaması göstərilir. Belə ki, bir müddətdən sonra inflyasiyanın təsirindən investorların elektrik enerjisi satışından əldə etdikləri gəlirlərin real dəyəri tədricən aşağı düşür. Bu məqsədlə beynəlxalq təcrübədə investorlara təminat vermək və onlarda güvən yaratmaq məqsədilə layihənin istismar müddəti və istehsal xərci nəzərə alınmaqla təklif edilən təminat müddəti uzadılır.

***Qiymətin inflyasiyaya görə tənzimləndiyi model*** – bu modelə əsasən istehsal olunan elektrik enerjisinin qiyməti inflyasiya nəzərə alınmaqla tənzimlənir. Başqa sözlə, bu modeldə inflyasiya səbəbindən elektrik enerjisinin pərakəndə satış qiyməti artdıqca tarif də artır. Beləliklə, enerji tarifi iqtisadiyyatda baş verən bu kimi dəyişikliklərə görə tənzimləndikcə enerji istehsalçılarının gəlirləri də qorunmuş olur. Yəni sabit qiymət modeli üçün irəli sürülən əsas çatışmayan cəhət də aradan qaldırılır. Qiymətin inflyasiyaya görə tənzimləndiyi modeli bir çox ölkələrdə fərqli tətbiq edirlər. Məsələn: İrlandiyada qiymət əvvəlcədən müəyyən edilmiş bir formula əsasında illik inflyasiya nəzərə alınmaqla hesablanır. İspaniyada inflyasiyaya görə qiymət tənzimlənməsi rüblük və ya illik dövrlər üzrə aparılır. Kanadada istehsal olunan elektrik enerjisinin minimum qiymətinin 20%-i dəyərində inflyasiya tənzimlənməsi həyata keçirilir. Fransada isə bərpa olunan enerji mənbələrinin növlərinə və istehsal texnologiyasına görə 40-100% arası inflyasiya tənzimlənməsi aparılır. Qiymətin inflyasiyaya görə tənzimləndiyi modelin əsas üstünlüyü istehlak qiymətlərində baş verə biləcək hər hansısa dəyişikliklərə qarşı əlavə qorumanı təmin etməklə, investorların üzləşə biləcəyi riskləri minimuma endirməkdən

ibarətdir. Lakin modelin mənfə cəhəti isə ondan ibarətdir ki, müqavilənin qüvvədə olduğu müddət ərzində tələb olunan ödənişlərin müntəzəm və yüksək olması gələcəkdə dövlət büdcəsi üçün müəyyən qədər maliyyə yükü narahatlığını yarada bilər.

***Uzunmüddətli tarif modeli*** – bu modeldə ilk illərdə daha yüksək qiymət ödənişi nəzərdə tutulur. Belə ki, ilkin dövrdə elektrik enerjisinin pərakəndə satış qiymətindən yuxarı qiymət təyin edildiyi halda, müəyyən bir müddətdən sonra tarif elektrik enerjisinin pərakəndə satış qiymətindən aşağı götürülür. Bu modelin də fərqli tətbiq formaları mövcuddur. Məsələn: ABŞ-nin Minnesota ştatında müqavilənin qüvvədə olduğu müddətin ilk on ili ərzində yüksək qiymət, qalan on ili ərzində isə aşağı qiymət tətbiq edilir. Sloveniyada isə qiymət beşinci ilin sonunda 5%, onuncu ilin sonunda isə 10% azaldılır. Bu modelin əsas məqsədi bərpa olunan enerji mənbələri üzrə, xüsusilə külək enerjisi üçün əlverişli bölgələrdə layihələrin həddindən artıq təşviq edilməsinin qarşısının alınması və əvəzində isə bərpa olunan enerji layihələrinin daha böyük coğrafi ərazilərdə genişlənməsinə nail olmaqdan ibarətdir. Bu cür modelin əsas üstünlüyü isə dəstəyə daha çox ehtiyacı olan layihələrin ilkin dövrdə yüksək gəlir əldə edilməsini təmin etmək, eyni zamanda xərclərin azaldılmasına nail olmaqdan ibarətdir. Bütün bunlara rəğmən bu modelin az perspektivli ərazilərdə, yəni investisiya üçün elə də cəlbedici olmayan sahələrdə tətbiqi müəyyən narahatlıq yaratmaqdadır [155, s.19].

***Spot bazar qiyməti modeli*** – bu modelin əsas hədəfi spot bazar qiyməti ilə proqnozlaşdırılan qiymət arasında olan fərqdır. Belə ki, spot bazar qiyməti proqnozlaşdırılan tarif məbləğini üstələyərsə, qiymət aşağı salınır və ya əksinə artırılır. Bu səbəbdən, bu cür model bazar qiymətindən asılı bir model kimi də qəbul edilir. Lakin ödəniləcək qiymət sabit olduğundan, ba-

zar qiymətindən asılı olmayan və sabit qiymət tətbiq edilən Təminatlı tarif modeli qrupuna daxil edilir. Bu modelin uğurla tətbiq edildiyi ölkələrdən biri olan Hollandiyada bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunan elektrik enerjisinin qiyməti spot bazar qiymətinin  $\frac{2}{3}$  hissəsindən az olarsa, arada ki qiymət fərqi subsidiyalar hesabına aradan qaldırılır. Əks halda, istehsalçılara ayrılan subsidiyalar azaldılır. Bu modelin isə əsas mənfə cəhəti spot bazar qiyməti ilə tarif arasındakı fərqi dövlət büdcəsi hesabına qarşılamaqdır ki, bu da dövlət büdcəsi üçün gələcəkdə müəyyən qədər maliyyə yükü ola biləcəyi narahatlığını yaratmış olur.

**Premium təminatlı tarif modeli** – bazar qiymətindən asılı olan və əlavə haqq olaraq premium tətbiq edilən Təminatlı tarif modelinin üç fərqli tətbiq növü mövcuddur [145, s.63]:

1. sabit premium təminatlı tarif modeli
2. dəyişkən premium təminatlı tarif modeli
3. sabit faiz təminatlı tarif modeli.

**Sabit premium təminatlı tarif modeli** – burada sabit qiymət modelində olduğu kimi, eyni şəkildə bərpa olunan enerji istehsalçısına satınalma təminatı verilir. Ancaq fərqləndirici cəhət ondan ibarətdir ki, bu modelin tətbiqi zamanı elektrik enerjisinin mövcud bazar qiymətinə əlavə olaraq müəyyən məbləğdə premium əlavə edilir. Lakin istehsalçıya ödəniləcək olan premium elektrik enerjisi real bazar qiymətinə uyğun olaraq müəyyən edilir. Belə ki, bazar qiymətləri yüksəldikcə premium azalır, azaldıqca isə əksinə, premium yüksəlir. Burada da əvvəlki modellərdə olduğu kimi, qiymətlər müəyyən edildikcə bərpa olunan enerji mənbələrinin növləri, tətbiq edilən texnologiyalar və layihələrin həcmi nəzərə alınır. Ümumilikdə isə beynəlxalq təcrübədə elektrik enerjisi qiymətinə əlavə edilən premiumun bazar qiymətindən yuxarı olduğunu görə bilərik.

Həmçinin bu modelin enerji bazarında rəqabətçi mühitin formalaşması qaydalarına daha uyğun olduğunu da deyə bilərik. Çünki qiymət bazar tələbinə görə dəyişir. Hazırda isə Çexiya, Sloveniya, Estoniya və Danimarka kimi ölkələrdə bu modeldən geniş şəkildə istifadə edilir.

***Dəyişkən premium təminatlı tarif modeli*** – bu modelin əvvəlkindən fərqi ondadır ki, bu modelin tətbiqi zamanı daha çevik qiymət təklif edilir və qiymətləndirilmə bazar şəraitində baş verən dəyişikliklərdən asılı olaraq aparılır. Belə ki, elektrik enerjisinin pərakəndə satış qiyməti müəyyən bir səviyyəyə yüksəlməyə qədər premium da paralel şəkildə azalır və müəyyən bir səviyyədə premium azalaraq sifira endirilməklə, istehsalçı spot bazar qiyməti modelinə keçir. Burada əsas məqsəd elektrik enerjisinin pərakəndə satış qiymətinin yüksəlməsi zamanı yaranan spekulativ mənfəəti minimuma endirmək və yaxud əksinə, bazar qiyməti aşağı düşdükdə investora yüksək investisiya təminatı yaratmaqdır. Bu model qiymətin maya dəyəri ilə daha uyğun olmasını asanlaşdırır. Bundan əlavə, ödəmədə aşağı və yuxarı hədlər (*limitlər*) də müəyyən edilir.

***Sabit faiz təminatlı tarif modeli*** – burada istehsalçıya ödənilən məbləğ bazar qiymətində baş verən dəyişikliklərə görə müəyyənləşdirilir. Belə ki, elektrik enerjisinin pərakəndə satış qiymətinə görə tarif də dəyişir. Bu səbəbdən, bu model istehsalçı üçün çox risklidir. Çünki elektrik enerjisi qiyməti anidən artdıqda, istehsalçılar üçün spekulativ fayda əldə edilərkən, qiymət anidən aşağı düşdükdə isə mənfəətin azalması müşahidə edilir. Bu model ilk dəfə 1990-2000-ci illər ərzində Almaniya və Danimarkada, 2004-2006-cı illər ərzində isə İspaniyada tətbiq edilmişdir. Almaniyada layihənin böyüklüyünə və növünə görə elektrik enerjisinin tarifi pərakəndə satış qiymətinin 90%-i, Danimarkada 85%-i, İspaniyada isə 75-80% arası müəyyənləşdirilmişdir. Ancaq İspaniyada bu model uğursuzluqla

nəticələnmiş, elektrik enerjisi qiymətlərinin çox yüksək olduğu dövrlərdə bu model çox yüksək ödənişlərə səbəb olmuşdur. Beləliklə, bu uğursuz nəticələr səbəbindən hazırda bu modelə üstünlük verilmir.

### **Kvota siyasəti (*Renewable portfolio standard*)**

Kvota siyasəti Təminatlı tarif siyasətindən fərqli olaraq, qiymət əsaslı deyil, miqdar əsaslı təşviq siyasətidir. Kvota siyasətinin əsas üstün cəhəti isə tətbiqinin çox sadə olmasıdır. Burada əsas məqsəd istehsal olunan ümumi elektrik enerjisinin müəyyən bir hissəsinin (*faiz dərəcəsi ilə*) enerji istehsalçıları tərəfindən mütləq şəkildə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal edilməsi öhdəliyinin əsas götürülməsidir. Belə ki, istehsal edilən ümumi elektrik enerjisinin müəyyən faizinin bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal edilməsi üçün istehsalçılara müəyyən hədəflər, kvotalar təyin olunur. Lakin Kvota siyasətinin tətbiqi zamanı elektrik enerjisi qiymətinin bazar tərəfindən müəyyən edilməsi, yəni bazar qiymətlərindən asılı olması gələcəkdə bərpa olunan enerji istehsalçılarında elektrik enerjisi qiymətləri baxımından qeyri-müəyyənliklərə yol açır. Bu səbəbdən, bazar qiymətlərində baş verə biləcək hər hansısa dəyişikliklər səbəbindən yaranan zərərlərə qarşı aşağı və yuxarı hədlər (*limitlər*) müəyyən edilir. Kvota siyasətinin digər mənfi cəhəti isə bərpa olunan enerji mənbələri üzrə tətbiq edilən texnologiyalar üçün qiymət müxtəlifliyinə üstünlük verilməməsidir. Bu isə aşağı məsrəfli bərpa olunan enerji mənbələri üzrə tətbiq edilən texnologiyalar əsasında enerji istehsalını təşviq etdiyi halda, hələ ilkin başlanğıc mərhələsində olan və yüksək maliyyə məsrəfli texnologiyalara əsaslanan enerji istehsalının inkişafına maneə yaradır [218, s.250; 145, s.68; 143, s.6].

Bu məqsədlə bərpa olunan enerji istehsalçılarına Bərpa olunan enerji sertifikatı (*Renewable energy certificate*) verilir. Təcrübədə bunun müxtəlif adlarla da tətbiq edildiyini görə bilərik. Məsələn, yaşıl sertifikat (*Green certificate*), Yaşıl etikətlər (*green tags*) və s.

Eyni zamanda bu sertifikatların ticarəti də aparıla bilər. Bu mənada, Bərpa olunan enerji sertifikatını ekoloji kredit kimi də qiymətləndirə bilərik. Lakin elektrik enerjisi istehsal etmək üçün bərpa olunan enerji mənbələrinin hər biri üzrə ayrı-ayrılıqda sertifikat tələb olunur. Tələblərə cavab verə bilməyən istehsalçılar aradakı fərqi digər istehsalçılardan Bərpa olunan enerji sertifikatının satın alınması yolu ilə aradan qaldıra bilərlər. Bu isə digər bərpa olunan enerji istehsalçılarına əlavə gəlir təmin edir. Öhdəlikləri yerinə yetirməyənlərə isə cəza tətbiq edilməsi mümkündür. Bu şəkildə cəza tətbiqinin əsas məqsədi isə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafı baxımından planlaşdırılmış hədəfə çatmağı asanlaşdırmaqdır. Belə ki, ümumilikdə cəza tətbiqindən əldə edilmiş vəsaitlər bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin maliyyələşdirilməsi məqsədilə yaradılmış fondla toplanılır [218, s.250; 145, s.68].

Kvota siyasəti ilk dəfə ABŞ-da Renewable portfolio standard adı ilə 1991-ci ildə Ayova (*Iowa*) ştatında, 2000-ci ildən sonra isə digər ştatlarda geniş tətbiq edilməyə başlanılmışdır. Belə ki, ilk on il ərzində bu siyasəti tətbiq edən ştatların sayı sürətlə artaraq 3-dən 27-ə qədər yüksəlmişdir [217, s.52]. Hazırda isə ümumilikdə ABŞ-ın 31 ştatında Kvota siyasəti mütləq şəkildə tətbiq edilməkdədir. Bu ştatların 12-si 2050-ci ilə qədər elektrik enerjisinə olan tələbatın 100%-nin bərpa olunan enerji mənbələri hesabına təmin etməyi hədəfləyir. Bundan əlavə, 7 ABŞ ştatı yaxın gələcəkdə Kvota siyasətinin tətbiqini planlaşdırır. Ştatlar arasında tətbiq formalarında fərqliliklərin mövcud olmasına baxmayaraq, Kvota siyasətinin ümumi məqsədi

elektrik enerjisinin istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin payının artımına nail olmaqdır [218, s.87].

Bu təşviq siyasətinin digər təşviq siyasətlərinə nisbətən yeni olmağına baxmayaraq (*2000-ci ildən etibarən*), hazırda dünyanın 29 ölkəsində tətbiq edilməkdədir [219, s.18]. Avropada isə bu siyasəti ilk tətbiq edən ölkə 1998-ci ildə Hollandiya olmuşdur. Az sayda olsa da, digər Aİ ölkələrində də (*Böyük Britaniya, Belçika və Polşa*) tətbiq edilməkdədir [143, s.6; 145, s.68].

Praktikada Kvota siyasəti anlayışı digər adlarda da istifadə olunmaqdadır. Məsələn: Böyük Britaniyada Bərpa olunan enerji öhdəliyi (*Renewables Obligation*), Hollandiyada Yaşıl etiketləmə sistemi (*Green Labeling System*), ABŞ-da Bərpa olunan portfel standartı (*Renewable portfolio standard*), digər ölkələrdə isə Bərpa olunan enerji krediti (*Renewable Energy Loans*), Kvota sistemi (*Quota system*), Bərpa olunan enerji öhdəliyi (*Renewable obligations*), Bərpa olunan enerji standartları (*Renewable electricity standards*), Bazar səhmləri öhdəliyi (*Mandated market shares*) və s [145, s.67; 217, s.234].

### ***Sahibkarlıq fəaliyyəti və onun inkişafına yönəlik maliyyə dəstəyi***

Sahibkarlığın inkişafına maliyyə dəstəyinin göstərilməsi tədbirlərindən biri də dövlət tərəfindən sahibkarlara güzəştli kreditlərin verilməsidir. Bu isə ölkədə davamlı iqtisadi inkişafın təmin edilməsində mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Respublikamızda son dövrlərdə sahibkarlığın inkişafı üçün dövlətin maliyyə dəstəyinin göstərilməsi məqsədilə güzəştli kreditlərin həcmi əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

Bu gün ölkəmizdə sahibkarlıq subyektlərinin kreditə olan tələbatı dövlət vəsaiti hesabına güzəştli şərtlərlə iki struktur va-

sitəsilə ödənilir. Ən yüksək məbləğdə güzəştli kreditlərin ödənişi isə Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin nəzdində fəaliyyət göstərən Sahibkarlığın İnkişafı Fondu (SİF) tərəfindən həyata keçirilir. Sahibkarlığın İnkişafı Fondunun yaradılmasında əsas məqsəd güzəştli faiz dərəcəsi ilə kreditlər təklif edərək ölkədə mikro, kiçik və orta biznes müəssisələrinin inkişafına maliyyə dəstəyinin göstərilməsidir.

Ölkədə dövlət büdcəsinin vəsaiti hesabına güzəştli kreditlər verəcək ilk maliyyə qurumunun əsası 12 oktyabr 1992-ci ildə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 269 nömrəli Fərmanı ilə “Azərbaycan Respublikası Sahibkarlığa Kömək Milli Fondunun Əsasnamə”sinin təsdiq edilməsi ilə qoyuldu. Sahibkarlığa Kömək Milli Fondu öz fəaliyyətinə isə 1993-cü ilin fevralından Dövlət Antiinhisar Siyasəti və Sahibkarlığa Kömək Komitəsinin xüsusi struktur bölməsi kimi başlamışdır.

Azərbaycan Respublikasında iqtisadi islahatları sürətləndirmək, sahibkarlığın inkişafına kömək etmək, dövlətin iqtisadi siyasətinin həyata keçirilməsində sahibkarların səmərəli iştirakını həvəsləndirmək, eyni zamanda sahibkarlığa kömək tədbirlərinin maliyyələşdirilməsi mexanizmini təkmilləşdirmək məqsədlə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən 2002-ci il 27 avqust tarixində “Azərbaycan Respublikasının Sahibkarlığa Kömək Milli Fondu haqqında Əsasnamənin təsdiq edilməsi barədə” 779 nömrəli Fərman imzalamışdır [19]. Fərmanda həmçinin ölkədə sahibkarlığın inkişafı ilə bağlı digər mənbələrdə nəzərdə tutulan vəsaitlərin də Sahibkarlığa Kömək Milli Fondunda cəmləşdirilməsinin təmin edilməsi qeyd edilmişdir.

Lakin “Azərbaycan Respublikasında sahibkarlığın inkişafına dövlət dəstəyi mexanizminin təkmilləşdirilməsi haqqında” 2018-ci il 31 iyul tarixli Fərmanla Azərbaycan Respublikasının Sahibkarlığa Kömək Milli Fondu ləğv edilərək, publik hüquqi

şəxs kimi Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyində Azərbaycan Respublikasının Sahibkarlığın İnkişafı Fondu təsis edilmişdir [18].

Ölkə başçısının güzəştli kreditlərin həcmnin artırılması ilə yanaşı, kreditlərin verilmə şərtlərinin də yüngülləşdirilməsi məqsədilə imzaladığı 13 oktyabr 2011-ci il tarixli 502 nömrəli Fərmanda “Azərbaycan Respublikası Sahibkarlığa Kömək Milli Fondunun vəsaitlərinin istifadəsi Qaydaları” bir qədər də təkmilləşdirilmişdir. Belə ki, dəyişiklikdən sonra Fondun vəsaitlərindən ayrılan kiçikhəcmli kreditlərin həddi 5 min manatdan 50 min manata (*əvvəlki göstərici 1 min manatdan 10 min manata*), orta həcmli kreditlərin həddi 50 min manatdan 500 min manata (*əvvəlki göstərici 10 min manatdan 30 min manata*), böyük həcmli kreditlərin həddi isə 500 min manatdan 10 mln. manatadək (*əvvəlki göstərici 30 min manatdan 100 min manata*) artırıldı. Kredit dərəcəsi isə 7%-dən 6%-dək endirildi. Kiçik, orta və böyük həcmli kreditlərin müddətləri müvafiq olaraq 3, 5 və 10 il müəyyən edilmişdir [19, 20].

11 oktyabr 2021-ci ildə isə Prezident İlham Əliyevin “Sahibkarlığın inkişafına dövlət dəstəyi sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında” Fərmanına əsasən, İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyindəki “Sahibkarlığın İnkişafı Fondu” publik hüquqi şəxsin və “Azərbaycan İnvestisiya Şirkəti” ASC-nin birləşmə formasında yenidən təşkili yolu ilə İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyində “Azərbaycan Biznesinin İnkişafı Fondu” (*ABİF*) publik hüquqi şəxs yaradılıb. Fərmana əsasən Fond “Sahibkarlığın İnkişafı Fondu”nun və “Azərbaycan İnvestisiya Şirkəti” ASC-nin hüquqi varisidir, onların hüquq və öhdəlikləri Fonda keçir. Fond iqtisadiyyatın qeyri-neft sahələrinin inkişafını dəstəkləyən, bu sahədə fəaliyyətin stimullaşdırılmasını təmin edən, habelə sahibkarlığın inkişafına maliyyə dəstəyi göstərən publik hüquqi şəxsdir (*P.S. ABİF*

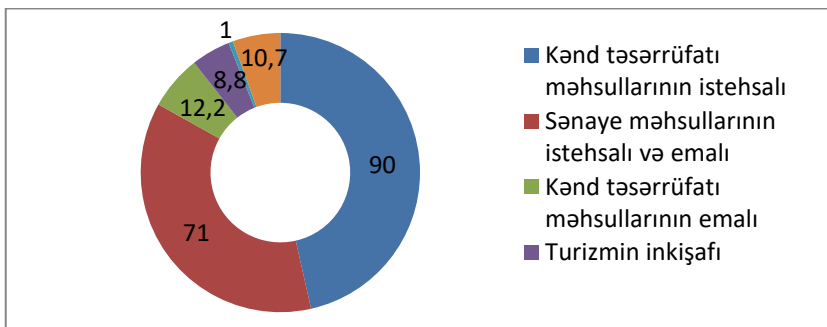
*SİF-nin hüquqi varisi olsa da, bəzi rəsmi mənbələrdə əvvəlki adla göstərilir)* [130].

Ölkədə qeyri-neft sektorunun inkişafının təmin edilməsi, sahibkarlıq subyektlərinin kreditə olan tələbatının dövlət vəsaiti hesabına güzəştli şərtlərlə ödənilməsini təmin edən digər dövlət strukturu isə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin nəzdində Kənd Təsərrüfatı Layihələri və Kreditlərinin İdarə Edilməsi üzrə Dövlət Xidmətidir. Dövlət Xidmətinin təsis olunmasında əsas məqsəd yalnız kənd təsərrüfatı üzrə fəaliyyət göstərən sahibkarların ucuz kreditlərə olan tələbatının ödənilməsidir.

Ümumilikdə isə bu kimi strukturların yaradılmasında əsas məqsəd iqtisadiyyatın qeyri-neft sektorunun və sahibkarlığın inkişafına töhfə verməkdir.

Azərbaycan Biznesinin İnkişafı Fondunun güzəştli kreditləri əsasən qeyri-neft sektorunda innovativ texnologiyalara əsaslanan yeni istehsal, emal və infrastruktur müəssisələrinin yaradılmasına, ixrac yönümlü və idxalı əvəzədən məhsul istehsalının artırılmasına, real sektora investisiya qoyuluşlarının sürətləndirilməsi ilə iqtisadiyyatda özəl sektorun payının daha da artırılmasına, müasir texnologiyaların tətbiqi ilə rəqabətqabiliyyətli və ixrac yönümlü sənaye məhsullarının istehsalına və kiçik sahibkarlığın (*o cümlədən gənclərin və qadınların sahibkarlıq fəaliyyətinə cəlb olunması*) inkişafına ayrılır.

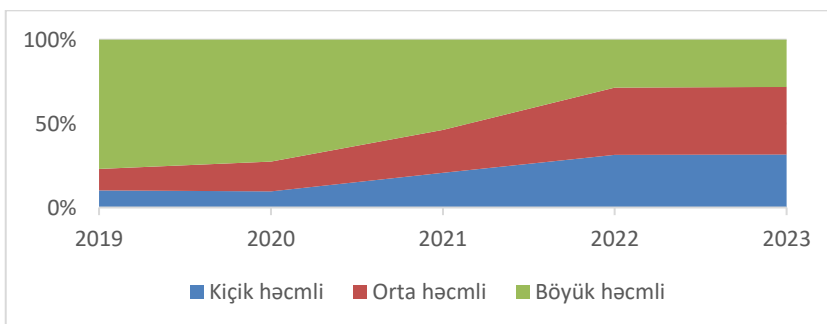
Fond tərəfindən 2023-cü ildə ümumi dəyəri 459,9 mln. manat olan 3 276 investisiya layihəsinin maliyyələşdirilməsinə 193,8 mln. manat güzəştli kredit verilmişdir ki, bu da 3 154 yeni iş yerinin açılmasına şərait yaratmışdır [85, s.6].



**Diagram 2.3.1. Azərbaycan Biznesinin İnkişafı Fondu tərəfindən verilmiş kredit vəsaitlərinin iqtisadiyyatın sahələri üzrə bölgüsü (mln. manat)**

***Mənbə:** Sahibkarlığın İnkişafı Fondunun 2023-cü il üzrə illik Hesabatına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://edf.gov.az/uploads/Statistik\\_melumatlar/Illik\\_hesabatlar/Illik\\_hesabat\\_2023.pdf](https://edf.gov.az/uploads/Statistik_melumatlar/Illik_hesabatlar/Illik_hesabat_2023.pdf)*

Kreditin növlərinə nəzər saldıqda isə görürük ki, əvvəlki illərdə böyük həcmli kreditlər çoxluq təşkil etsə də (90%), son iki il ərzində orta (40%) və kiçik (30%) həcmli kreditlər əsas yeri tutur [85, s.7].



**Diagram 2.3.2. Azərbaycan Biznesinin İnkişafı Fondu tərəfindən verilmiş kredit vəsaitlərinin növləri üzrə bölgüsü (mln. manat)**

**Mənbə:** *Sahibkarlığın İnkişafı Fondunun 2023-cü il üzrə İllik Hesabatına əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL: [https://edf.gov.az/uploads/Statistik\\_mehumatlar/Illik\\_hesabatlar/Illik\\_hesabat\\_2023.pdf](https://edf.gov.az/uploads/Statistik_mehumatlar/Illik_hesabatlar/Illik_hesabat_2023.pdf)*

Lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, Fond tərəfindən təşkil olunan güzəştli kreditlərin prioritet istiqamətlərindən biri də Yaşıl maliyyələşmədir. Belə ki, bərpa olunan enerjiden istifadə sahəsində sahibkarlıq subyektlərinin investisiya layihələrinin maliyyələşdirilməsi ilə bağlı təşkilatlar tərəfindən Fonda müraciətlər olunur. Müraciətlərə Fondun vəsaitlərinin istifadəsi qaydalarına uyğun olaraq bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsi üzrə investisiya layihələrinin maliyyələşdirilməsinə üstünlük verilir. Belə ki, 2022-2023-cü illər ərzində bu istiqamətdə aşağıdakı layihələr Fond tərəfindən maliyyələşdirilmişdir [85, s.16]:

- Enerji tələbatının günəş panelləri vasitəsilə təmin edilməsi ilə quşçuluğun inkişaf etdirilməsi (*güzəştli vəsaitin həcmi 2 mln. manat*);

- E-infrastrukturun inkişafında yaşıl enerjinin tətbiqi çərçivəsində elektrik nəqliyyat vasitələri üçün doldurma stansiyalarının quraşdırılması (*güzəştli vəsaitin həcmi 150 min manat*) və s.

Həmçinin ölkədə bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadənin dəstəklənməsi istiqamətində Fond və Agentlik (*BOEMDA*) arasında anlaşma memorandumu imzalanmışdır. Memorandum çərçivəsində yaşıl iqtisadiyyat üçün investisiya cəlbediciliyinin artırılması və davamlı inkişaf təşəbbüslərinə nail olmaq üçün birgə söylərin göstərilməsi istiqamətində əməkdaşlıq nəzərdə tutulmuşdur [266].

Respublikamızda sahibkarlıq fəaliyyətinin inkişafının stimullaşdırılması və bu sahəyə maneə yaradacaq amillərin ara-

dan qaldırılması məqsədilə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 20 oktyabr 2015-ci il tarixli 1410-IVQ nömrəli qərarı ilə “Sahibkarlıq sahəsində aparılan yoxlamaların dayandırılması haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu qəbul edilmişdir. Qanuna əsasən Azərbaycan Respublikası ərazisində sahibkarlıq sahəsində aparılan yoxlamalar ilk əvvəl 2 il müddətinə, sonradan qanuna edilən dəyişikliyə əsasən 2026-cı il yanvar ayının 1-dək dayandırılmışdır [131].

Respublikamızda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi istiqamətində investisiya imkanlarının artırılması, kiçik və orta sahibkarlığın inkişafına yönəlik kredit məhsullarından istifadənin genişləndirilməsi üçün beynəlxalq maliyyə təşkilatlarının istər dövlətlə, istərsə də yerli kommertiya bankları ilə qarşılıqlı əməkdaşlıq əlaqələrinin qurulması və inkişaf etdirilməsi olduqca önəmlidir. Burada əsas məqsəd mövcud enerji resurslarından qənaətli istifadə olunması ilə yanaşı, bərpa olunan enerji və enerji səmərəliliyi sahəsində kredit resurslarının cəlb olunması və onların effektiv istifadə mexanizmlərinin müəyyən edilməsidir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasının energetika sektorunda islahatların sürətləndirilməsi haqqında” 2019-cu il 29 may tarixli 1209 nömrəli Sərəncamı ilə qarşıya qoyulan tapşırıqların icrasının təmin edilməsi məqsədilə ölkədə bərpa olunan enerji sahəsində yeni istehsal güclərinin yaradılması və bu sahəyə özəl, o cümlədən xarici investisiyaların cəlb edilməsi istiqamətində Dünya Bankı Qrupuna daxil olan Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyası (*ing. IFC – International Finance Corporation*) ilə “Azərbaycanda dənizdə külək enerjisinin inkişafı üzrə yol xəritəsi” hazırlanmışdır. Bu məqsədlə “Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və Dünya Bankı Qrupu arasında dənizdə külək enerjisinin

dən istifadə sahəsində əməkdaşlığa dair Anlaşma Memorandumu” imzalanmışdır. Anlaşma Memorandumu əsasında nəzərdə tutulan işlər Beynəlxalq Maliyyə Korporasiyasının “Dənizdə Külək Enerjisinin İnkişafı Proqramı” çərçivəsində yerinə yetirilir [246].

Dünya Bankı ilə əməkdaşlıq çərçivəsində digər layihə isə 2027-ci ilə qədər 2 Gvt.-a qədər bərpa olunan enerji güclərinin enerji sisteminə integrasiyası nəzərdə tutulur. Bu səbəbdən, mövcud elektrik şəbəkəsinin gücləndirilməsi üçün Dünya Bankı ilə əməkdaşlıq davam etdirilir.

Beynəlxalq maliyyə institutlarından olan Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankı (AYİB) da (*ing. EBRD – European Bank for Reconstruction and Development*) ölkəmizdə enerjidən səmərəli istifadə olunması məqsədilə “Energokredit” – Dəyənəqli Enerji Maliyyələşdirmə Mexanizmi layihəsini həyata keçirir. Burada məqsəd “Qafqaz Regionunda Enerji Səmərəliliyi Proqramı”na (*QESP*) uyğun olaraq kiçik və orta müəssisələrdə, yerli biznes və ev təsərrüfatlarında enerji resurslarından səmərəli istifadə olunması imkanlarını artırmaq, həmçinin sənaye müəssisələrində və mənzillərdə enerji sərfiyyatını azaltmaq, əvəzində bərpa olunan enerji mənbələrindən daha geniş istifadəni təşviq etməyə yardım göstərməkdir. Bu istiqamətdə ölkəmizdəki tərəfdaş banklara “Energokredit” layihəsi çərçivəsində 10 mln. dollar həcmində kredit xətti açılmışdır. Ümumilikdə isə Qafqaz regionu üzrə bu məbləğ 125 mln. dollar təşkil etmişdir [256].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, AYİB 2006-cı ildən bəri biznesin inkişafına kömək məqsədilə 30-dan çox ölkədə 85-dən çox bank ilə tərəfdaşlıq əlaqələri qurmuş və 70 min layihə həyata keçirmişdir. Bütün bu layihələrə isə ümumilikdə 13 mlrd. dollar vəsait ayırmışdır ki, bunun da 3,7 mlrd. avro məbləği məhz bərpa olunan enerjiden istifadə sahəsinə yönəldilmişdir.

Digər beynəlxalq maliyyə təşkilatı olan Asiya İnkişaf Bankı (*ing. ADB - Asian Development Bank*) isə Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə sahəsində inkişafa nail olunması məqsədilə üzən günəş panelləri sistemi ilə bağlı “Üzən günəş panelləri sisteminin inkişafına dair biliklərin mübadiləsi və texniki yardım dəstəyi” adlı pilot layihənin həyata keçirilməsinə dəstək nümayiş etdirir. Belə ki, layihə çərçivəsində Böyükşor gölündə hər biri 100 kVt.-a qədər gücə malik 3 ədəd fotovoltaiq sistemin quraşdırılması, həmçinin günəş qurğularının quraşdırılmasında özəl sektorun iştirakının təşviqi məqsədilə biznes modellərin formalaşdırılması, bu sahədə milli potensialın gücləndirilməsi, eləcə də müasir norma və prinsiplərin tətbiq edilməsi nəzərdə tutulur [187, s.103].

Azərbaycan hökuməti ilə Almaniyanın Federal Hökuməti arasında maliyyə əməkdaşlığı haqqında saziş çərçivəsində “Bərpa olunan enerji və enerji səmərəliliyi üzrə Açıq Proqram”ın icrası ilə əlaqədar 130 mln. avro vəsait də ayrılmışdır. Bu məqsədlə bank külək və günəş elektrik stansiyaları ilə bağlı texniki-iqtisadi əsaslandırma hərəkatı həyata keçirmişdir. Buraya, həmçinin Abşeron rayonunda 80 MVt gücə malik külək elektrik stansiyasının tikintisi də daxildir. Bu məqsədlə Almaniyanın KfW Bankı tərəfindən ayrılmış 89 mln. avro vəsait hesabına Almaniyanın “Kofler Energies” şirkəti tərəfindən tikiləcək külək parklarının yerləri müəyyənləşdirmiş, külək atlası, külək parklarının layihəsinə aid təkliflər hazırlanaraq təqdim edilmişdir. Nəticədə Bankın maliyyə dəstəyi ilə külək-günəş elektrik stansiyalarının tikintisi üçün Abşeron rayonunda 500 ha, Xızı rayonunda isə 300 ha ərazi seçilmişdir. Seçilmiş ərazilər üzrə enerji potensialının müəyyən edilməsi məqsədilə Abşeron rayonunda 1 ədəd, Xızı rayonunda isə 2 ədəd müasir tələblərə cavab verən 85m hündürlüyə malik ölçü müşahidə-nəzarət stansiyaları qurulmuşdur [15, s.2].

Almaniya hökuməti ilə əməkdaşlıq çərçivəsində “Berlin Wind” şirkəti ilə Xızı rayonunun Yeni Yaşma və Şurabad qəsəbələrinin ərazisində yenidənqurma işləri nəticəsində Cənubi Qafqazın ən böyük külək elektrik parkı olan 50 MVt-lıq “Yeni Yaşma” Külək Elektrik Parkı istifadəyə verilmişdir [257]. Həmçinin Almaniyanın “MVV Decon” məsləhətçi şirkəti tərəfindən də külək parkı layihəsinin texniki-iqtisadi əsaslandırılmasının hazırlanması üzrə müvafiq işlər həyata keçirilmişdir [16, s.2]. Ümumilikdə isə bu layihə, Azərbaycanın enerji təhlükəsizliyinin artırılması və bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafı istiqamətində atılmış mühüm bir addımdır.

Dünyanın digər aparıcı maliyyə-kredit qurumlarından biri olan İslam İnkişaf Bankının (*ing. IsDB - Islamic Development Bank*) maliyyə dəstəyi ilə “Mingəçevir Su Elektrik Stansiyaları silsiləsinin yenidən qurulması” layihəsi çərçivəsində Varvara Su Elektrik Stansiyasının hidrotexniki qurğularının, su qovşağı bəndinin və enerji hissəsinin yenidən qurulması və gücünün artırılması işləri həyata keçirilmişdir [32, s.2].

1956-cı ildən fəaliyyət göstərən, 3 hidroaqreqatdan ibarət və qoyuluş gücü 16,5 MVt olan Varvara Su Elektrik Stansiyası uzun illər ərzində avadanlıqları fiziki cəhətdən köhnəlmiş, gücü nəzərəcarpacaq dərəcədə aşağı düşmüşdür. Nəticədə, 1990-cı ildən sonra stansiya cəmi 2-3 MVt güclə çalışmışdır. Lakin yenidənqurma işləri çərçivəsində stansiyanın bütün hidrogeneratorları və hidroturbinləri yeniləri ilə əvəzlənmiş, stansiyanın gücü artırılaraq 17 MVt-a çatdırılmışdır. Hazırda Varvara Su Elektrik Stansiyası Mingəçevir Su Elektrik Stansiyasının su sərfiyyatını tənzimləməklə yanaşı, ildə orta hesabla 100 mln. kvт.s-a yaxın elektrik enerjisi istehsal etmək imkanına malikdir.

Ümumilikdə isə 1973-cü ilin dekabrında təsis edilən və özündə 56 ölkəni birləşdirən İslam İnkişaf Bankı tərəfindən indiyədək ölkə iqtisadiyyatına 18 layihə çərçivəsində 1 mlrd. dollara yaxın investisiya yatırılmışdır.

Beləliklə, yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, beynəlxalq maliyyə qurumlarının Azərbaycanda bərpa olunan enerji istehsalının inkişafının maliyyələşdirilməsində maraqlı tərəflər kimi çıxış etdiklərini qeyd etmək olar. Bu maliyyə dəstəyinin əsas məqsədi kiçik və orta sahibkarlıq subyektlərinin fəaliyyət səmərəliliyinin və enerji effektivliyinin artırılması, eləcə də enerji xərclərinin azaldılmasıdır.

## **2.4. Bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin fəaliyyətində vergi və gömrük siyasətinin tənzimlənməsi**

Dövlət dəstəyi tədbirlərindən biri də vergi və gömrük prosedurlarının sadələşdirilməsi və müəssisələrin maliyyə yükünün azaldılmasıdır. Bu məqsədlə respublikamızda iqtisadi fəaliyyətin artırılması və sahibkarlığın dinamik inkişafına nail olunması üçün vergi və gömrük sistemində əhəmiyyətli dəyişikliklər həyata keçirilmiş, nəticədə, mövcud sistemlər daha da təkmilləşdirilmişdir.

Belə ki, aparılmış islahatlar nəticəsində son iyirmi il ərzində mənfəət vergisinin dərəcəsi 27%-dən 20%-ə, ƏDV-nin dərəcəsi 20%-dən 18%-ədək azaldılmış, fiziki şəxslərin gəlir vergisinin hesablanması mexanizmi sadələşdirilərək, bu verginin hesablanması şkalası 6 pilləlidən 2 pilləliyə endirilmiş, iki vergi dərəcəsi (14% və 25%) saxlanılmış, fiziki şəxslərin vergiyə cəlb olunan aylıq gəlirlərinin maksimum həddi 2 500 manata-dək artırılmışdır [52, s.14].

Həmçinin Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsinə 19 yanvar 2016-cı il tarixdən edilmiş dəyişikliklərə əsasən,

“İnvestisiya təşviqi sənədi”ni almış sahibkarlıq fəaliyyətini həyata keçirən hüquqi şəxslər və fərdi sahibkarlar əmlak və torpaq vergilərindən, əlavə dəyər vergisindən, o cümlədən “İnvestisiya təşviqi sənədi”ni aldığı müddətdən əldə etdiyi gəlirin (*mənfəətin*) 7 il müddətinə 50%-i məbləğində gəlir və mənfəət vergilərindən azad edilmişlər [51].

Beləliklə, ölkəmizdə vergi və gömrük sisteminin təkmilləşdirilməsi və inkişaf etdirilməsi məqsədilə həyata keçirilmiş bu kimi uğurlu tədbirlərin nəticəsində əlverişli investisiya mühitinin formalaşmasına nail olunmuşdur.

Həmçinin Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabinetinin 25 aprel 2014-cü il tarixli 112 və 113 nömrəli qərarları ilə “Azərbaycan Respublikasında ixrac-idxal əməliyyatları üzrə gömrük rüsumlarının dərəcələri haqqında” Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 1998-ci il 22 aprel tarixli 91 nömrəli qərarında, həmçinin “Azərbaycan Respublikasının ərazisinə gətirilən, əlavə dəyər vergisindən azad olunan malların siyahısı haqqında” Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2005-ci il 31 yanvar tarixli 11 nömrəli qərarında müvafiq dəyişikliklər edilmişdir. Dəyişikliklərə əsasən, ABOEMDA-nın təsdiqedicisi sənədləri əsasında bərpa olunan enerji mənbələri üzrə fəaliyyətinə xüsusi icazə verilmiş şəxslər tərəfindən gömrük rüsumlarından və əlavə dəyər vergisindən azad olunmaqla idxal edilən, bərpa olunan enerji və ondan səmərəli istifadə edilməsi sahəsində tətbiq olunan qurğuların, onların istehsalı üçün avadanlıqların hissə və ləvazimatlarının xarici iqtisadi fəaliyyətin mal nomenklaturası üzrə siyahısı təsdiq edilmişdir [35, 34].

Beləliklə, bərpa olunan enerji mənbələri üzrə ölkəyə gətirilən avadanlıq və ehtiyat hissələrinin xüsusi şərtlərlə vergi güzəştlərinin mövcudluğu və gömrük rüsumundan azad olunması

ölkəmizdə bu sahənin inkişafına dəstəyin təzahürü olmaqla yanaşı, respublikamızda bərpa olunan enerji mənbələrindən daha geniş istifadə edilməsi, daha ucuz, lakin keyfiyyətli, müasir texnologiyaların tətbiqi və həmçinin bu sahəyə sərmayə qoyuluşlarının genişləndirilməsi baxımından yeni imkanlar açır.

Doğrudur, bu cür güzəşt və imtiyazların tətbiqi müəssisə sahiblərinə müəyyən fayda versə də, dövlət büdcəsinin formalaşmasında mühüm yer tutan vergi və gömrük rüsumlarından əldə olunan maliyyə gəlirlərinin azalması halları ilə müşayiət olunacaqdır. Lakin onu da nəzərə almalıyıq ki, bu yanaşma müvəqqəti xarakter daşıyır və indiki halda bu ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələri hesabına enerji istehsalının artırılması və bu sahə üzrə sahibkarlığın inkişafının sürətləndirilməsi baxımından olduqca zəruridir.

Beynəlxalq təcrübəyə nəzər salsaq görərik ki, ölkəmizlə yanaşı dünya ölkələri üzrə – Çexiyada bütün bərpa olunan enerji mənbələri, Filippində kiçik su elektrik enerjisi, Banqladeşdə isə yalnız külək enerjisi və günəş enerjisi üzrə idxal olunan bərpa olunan enerji avadanlıqları və onların ehtiyat hissələri tamamilə gömrük rüsumlarından azad edilmişdir. Çində isə gömrük rüsumlarından tam azad edilmə olmasa da, külək enerjisi qurğuları üzrə 82%, günəş panelləri üzrə isə 30%-lik gömrük vergisi güzəştləri tətbiq edilməkdədir [145, s.75].

ABŞ-də isə tam fərqli yanaşma mövcuddur. Belə ki, Federal hökumət xaricdən idxal olunan günəş panellərinə qarşı tətbiq edilən gömrük rüsumlarını 30% həcmində artırmışdır. Qərara əsasən bu cür məhdudiyyətlərin tətbiqində əsas məqsəd yerli istehsalçıların maraqlarını qorumaq və enerji istehsalının artımına nail olmaqdan ibarətdir [267, 286].

Dəyişikliklərə əsasən ölkəyə idxal olunan günəş panellərinə tətbiq edilən idxal gömrük rüsumları 4 il müddətində qüvvədə qalacaq və tariflər hər il tədricən azalacaqdır. Belə ki, bu

göstəricilər 2018-ci ildə 30%, 2019-cu ildə 25%, 2020-ci ildə 20% və 2021-ci ildə isə 15% olaraq müəyyən edilmişdir. 2022-ci ildə isə ABŞ-nin yeni administrasiyası bu qərarın daha 4 il müddətinə uzadılmasına qərar vermişdir.

Doğrudur, bu qərar yerli istehsalçılar tərəfindən təqdir edilsə də, bərpa olunan enerji sektorunda fəaliyyət göstərən müəssisələr və ekoloji qurumlar tərəfindən doğru qarşılanmır. Belə ki, ABŞ-nin Günəş Enerji Sənayesi Assosiasiyası (*ing. SEIA - Solar Energy Industries Association*) ölkəyə xaricdən idxal edilən günəş panellərinə qarşı tətbiq edilən əlavə gömrük vergisi səbəbindən bu sektor üzrə mövcud 260 min iş yerindən 23 mininin ixtisar oluna biləcəyini açıqlamışdır.

ABŞ-nin Bərpa Olunan Enerji üzrə Şurası (*ing. American Council on Renewable Energy*) da xaricdən idxal edilən ucuz günəş panellərinə nisbətdə yüksək qiymətli yerli günəş panellərinin tətbiqi sayəsində, mövcud istehsal xərclərinin artacağını və nəticədə elektrik enerjisi tariflərinin yüksələcəyini bildirmişdir. Ümumilikdə isə mütəxəssislər bu dəyişikliklərin gələcəkdə bərpa olunan enerjiyə keçidi bir qədər də ləngidəcəyini proqnozlaşdırırlar.

### ***Vergi siyasəti***

Məlumdur ki, iqtisadiyyatın digər sahələrində olduğu kimi, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində də iqtisadi inkişafa nail olmağın yollarından biri də dövlət tərəfindən inverstora verilən investisiya təminatıdır. Belə ki, əlverişli, münbit investisiya mühitinin yaradılması yerli sərmayədarlarla yanaşı, xarici sərmayədarları da bu sahəyə investisiya yatırımına təşviq edir. Münbit investisiya mühitinin yaradılmasında isə uğurlu vergi siyasətinin həyata keçirilməsi başlıca şərtlərdəndir.

Vergi siyasəti dedikdə, müəyyən məqsədə çatmaq üçün elmi prinsiplər əsasında nizama salınmış vergilər toplusu nəzərdə tutulur [138, s.65]. Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsinin 3.10.-cu maddəsində də qeyd edildiyi kimi, “Vergi sistemi sahibkarlıq və investisiya fəaliyyətini təşviq etməlidir”.

Beləliklə, dövlət vergi sistemi vasitəsilə investisiya prosesləri arasında əlaqə yaradır, eyni zamanda vergi güzəştləri tətbiq etməklə investorları təşviq edir. Vergi güzəştləri dedikdə isə vergitutma obyektı mövcud olduğu şəraitdə vergi qanunvericiliyi ilə vergi ödənilməsindən tam və ya qismən azad olunmağa müstəsna imkan verilməsi, habelə vergi ödəyicisi üçün vergi yükünün digər şəkildə yüngülləşdirilməsi nəzərdə tutulur [138, s.95].

Başqa sözlə desək, vergi güzəştləri mexanizmi qoyulan kapitalla nisbətən alınan gəlirdən verginin tutulmamağını təmin edir. Bu normalar sahələr üzrə fərqlənir və qabaqcıl sahələrdə maksimal səviyyədə olur. Beləliklə, investisiyaların strukturu proqressiv olduqca vergi də az olur. Bu iqtisadi mexanizm vasitəsi ilə investisiya prosesinin məsrəfləri azaldılır, qoyulan kapitalın gəlirlik səviyyəsi artırılır. Eyni zamanda vergilərin azalması hesabına kapital qoyuluşlarının mənbələri də artır. Belə vergi sistemi investorları aktiv olmağa təşviq edir, investisiya fəaliyyətinə qoşulmayan müəssisələrin isə gəlirdən tutulan vergiləri yüksək olduğuna görə onların rəqabət qabiliyyəti də aşağı düşür [72, s.42].

Vergi güzəştləri faktiki olaraq dövlətin vergi ödəyicilərinə yönəlik investisiyası kimi də qəbul oluna bilər. Belə ki, dövlət almalı olduğu vəsaitləri vergi ödəyicisində saxlamaqla müəyyən məqsədlərə nail olmağı hədəfləyir. Nəticədə, dövlət gələcək dövrlərdə vergi bazasının genişlənməsi hesabına daha çox vəsait əldə edir, sahibkar isə daha yüksək dəyərin yaradılması hesabına mənfəətini və mövqeyini yüksəltmiş olur [113, s.125].

### ***Vergi güzəştləri***

İnvestisiya qoyuluşlarının dövlət tərəfindən stimullaşdırılmasında istifadə olunan iqtisadi alətlərdən biri də vergi güzəştlərinin verilməsidir. Vergi güzəştlərinin verilməsi investisiya qoyuluşu proseslərinin genişlənməsinə müsbət təsir göstərərək, maliyyə ehtiyatlarının və ictimai məhsulun artırılmasına şərait yaradır. Vergi təcrübəsində və nəzəriyyəsində investisiya qoyuluşlarına tətbiq edilən vergi güzəştlərinin müxtəlif formaları vardır [119, s.16]:

- vergi tətilləri
- vergi kreditləri
- investisiya güzəştləri
- sürətli amortizasiya
- vergi dərəcələrinin aşağı salınması
- dolayısı vergi stimulları və s.

Vergi güzəştlərinin tətbiqində əsas məqsəd ümumi vergi məbləğinin tam, yaxud hissə-hissə olaraq daimi və ya müəyyən müddətə azaldılmasına nail olmaqdır.

### ***Vergi tətili***

Vergi tətillərinin verilməsi vergi ödəyicilərinin müəyyən müddətə vergilərdən azad olunmasını nəzərdə tutur. Başqa sözlə, vergi tətili dedikdə, müəssisənin yaradılması zamanı sərf edilən ilkin maliyyə xərclərinə qarşılıq müəssisənin yüksək gəlir əldə edə bilməsi məqsədilə müəyyən müddət ərzində vergidən tam olaraq azad edilməsi başa düşülür [258, 146].

Vergi tətilləri, adətən, yeni yaradılmış fəaliyyət sahələrinin dəstəklənməsi və ya inkişaf etdirilməsi prioritet sayılan fəaliyyət növlərini həyata keçirən müəssisələrə əlverişli iqtisadi şəraitin yaradılması üçün tətbiq edilir [258].

Vergi tətilləri, xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələr tərəfindən ölkəyə xarici kapitalın cəlb edilməsi üçün tez-tez tətbiq olunan təşviq növüdür. Vergi tətilinin müddəti isə, adətən, 5 ildən 10 ilədək olan dövrü əhatə edir [146].

İlk baxışdan vergi tətillərinin verilməsi mexanizmi və onun inzibatçılığı sadə görünsə də, nəzəriyyədə vergi mütəxəssisləri tərəfindən onun üstün və mənfi cəhətləri vurğulanır. Çatışmayan cəhətlərdən ən başlıcası odur ki, vergi tətillərinin verildiyi dövr ərzində dövlət xəzinəsi birbaşa itkilərə məruz qalır və güzəştli vergi ödəyicilərinin gəlirlərinin artmasına baxmayaraq, bunun dövlət xəzinəsinin gəlirlərinə heç bir təsiri olmur. Bundan başqa, mütəxəssislərin fikrincə, vergi ödəyiciləri istənilən yolla vergi tətili müddətlərinin uzadılmasına nail olmağa çalışırlar ki, bu da onlarda alışqanlıq, böyük məbləğdə vergilərdən yayınmağa meyilliliyin artmasına gətirib çıxarır [258].

Xüsusilə ölkəyə yüksək sərmayə yatırmayan xarici şirkətlərin vergi tətili müddətinin bitməsindən sonra ölkəni tərk etmə riski də yüksəkdir. Bu məqsədlə vergi tətillərinə nəzarətin dəqiq kriteriyalar əsasında aparılması olduqca zəruridir [146].

Qeyd olunanlarla yanaşı, vergi tətillərinin üstün cəhətləri də vardır. Bura aşağıdakıları aid etmək olar [258; 119, s.17]:

- vergi tətillərinin kiçik və orta sahibkarlığın inkişafında əhəmiyyətli rolu vardır;
- vergi tətilləri vergilərlə yanaşı, gömrük ödənişləri ilə birgə tətbiq edildikdə daha səmərəli olur;
- vergi tətilləri təkcə yeni yaradılan müəssisələrə deyil, həm də yeni fəaliyyət sahələri açmış müəssisələrə də verilə bilər;
- vergi tətillərinin innovasiyaları tətbiq edən müəssisələrə daha çox verilməsi önəmlidir.

Vergi tətilinin digər üstün cəhəti isə ondan ibarətdir ki, vergi tətilinin tətbiq edildiyi müddət ərzində müəssisələr gəlir vergisindən əlavə, digər vergi öhdəliklərindən də (*mənfiyyət*

vergisi, ƏDV, torpaq vergisi, əmlak vergisi və s.) azad edilə bilirlər [146].

Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsinə edilmiş müvafiq dəyişikliklərdə də möhlət hüququnun forması kimi vergi tətillərinin verilməsi ilə bağlı maddələr öz əksini tapmışdır. Bu dəyişikliklər ölkə ərazisində sənaye və texnologiya parklarının inkişaf etdirilməsinin gücləndirilməsi məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin fərman və sərəncamları ilə yaradılmış sənaye parklarında sahibkarlıq fəaliyyətinə verilən müddətli vergi güzəştlərini əhatə edir. Belə ki, Vergi Məcəlləsinə əsasən, sənaye və texnologiyalar parklarında sahibkarlıq fəaliyyəti göstərən fiziki şəxslər gəlir vergisindən (*maddə:102.1.21., 106.1.13.*), sənaye və texnologiyalar parklarının rezidenti olan hüquqi şəxslərin gəlirləri mənfəət vergisindən, parklardakı fəaliyyət üçün gətirilən texnikanın, texnoloji avadanlıqların və qurğuların idxalı zamanı ƏDV-dən, parkların rezidenti olan hüquqi və fiziki şəxslər parklardakı əmlaka və istifadə etdikləri torpaqlara görə əmlak (*maddə:199.7.*) və torpaq vergilərindən (*maddə:207.3.*) 10 il müddətinə azad edilmişdir [50].

Beynəlxalq təcrübəyə nəzər saldıqda isə görürük ki, vergi tətili dünya ölkələri üzrə bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılması məqsədilə geniş tətbiq edilir. Məsələn, Hindistan hökuməti artan enerji ehtiyaclarını ödəmək üçün bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində vergi güzəştlərinin tətbiqini həyata keçirir. Burada əsas məqsəd bu sahəyə investisiya axınını təmin etmək, həmçinin yaşıl enerji istehsalının təşviqini həyata keçirməkdir. Bundan əlavə, “Milli Günəş Missiyası” və “Külək Enerjisi Proqramı” kimi proqramların da icrası ölkədə bərpa olunan enerji sektorunun inkişafına təkan verir. Bu proqramlar vasitəsilə hökumət istixana qazı emissiyalarını, havanın çirklənmə səviyyəsini

azaltmaqla yanaşı, bu sahəni investorlar üçün iqtisadi cəhətdən daha cəlbedici edərək onların bu sahəyə marağını artırır [277].

Hindistan su, günəş, külək və biokütlə kimi böyük bərpa olunan enerji potensialına sahibdir. Belə ki, ölkədə istehsal olunan 1 958,2 TWh ümumi enerjinin 19,5%-i (382 TWh) bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunur ki, bunun da 39,1%-i hidro enerji, 29,7%-i günəş enerjisi, 21,5%-i külək enerjisi, 9,8%-i isə biokütlə enerjisi təşkil edir [229].

Ümumilikdə isə Hindistan dünyada bərpa olunan enerji sahəsi üzrə mərkəzi hökumət orqanına – nazirliyə (*Yeni və Bərpa Olunan Enerji Nazirliyi – ing. Ministry of New and Renewable Energy – MNRE*) sahib yeganə ölkədir [277]. Digər ölkələrdə bərpa olunan enerji siyasəti, adətən, enerji nazirliyi, iqtisadiyyat nazirliyi və ya xüsusi agentliklər vasitəsilə həyata keçirilir. Məsələn, Almaniyada İqtisadiyyat və Enerji Federal Nazirliyi (*ing. BMWi – Federal Ministry for Economic Affairs and Energy*), Çin Xalq Respublikasında Enerji Milli İdarəsi (*ing. NEA – National Energy Administration*), ABŞ-da Enerji Nazirliyi (*ing. DOE – United States Department of Energy*) və s. ölkələrdə bərpa olunan enerji siyasətini ümumi enerji siyasəti çərçivəsində həyata keçirirlər. Lakin Hindistan yeganə ölkədir ki, bu sahəyə xüsusi diqqət yetirərək, bərpa olunan enerji üçün xüsusi bir nazirlik təsis etmişdir. Bu isə ölkədə bərpa olunan enerji sektoruna olan marağın və dövlət dəstəyinin yüksək səviyyədə olduğunu bariz nümunəsidir.

Filippində isə bərpa olunan enerji mənbələri üzrə enerji istehsalı müəssisələrinə fəaliyyətlərinin ilk 7 ili ərzində gəlir vergisindən azad olunmaları üçün vergi tətili tətbiq edilir [147, s.52]. Bu müddət Çexiyada 5 ili, Malaziyada isə 10 ili əhatə edir. Luksemburqda isə vergi tətili yalnız 1-4 kVt.s gücə malik günəş enerjisi istehsalı üzrə tətbiq edilir. Bununla yanaşı, Rumuniya və Pakistanda da gəlir vergisi üzrə vergi tətili tətbiq

edilməkdədir. Yalnız Pakistanda vergi tətili gəlir vergisi ilə yanaşı, gömrük vergisi üzrə də tətbiq edilir [144, s.367-374].

### ***Vergi krediti***

Vergi ödəyicilərinin əsas vəzifələrindən biri fəaliyyət göstərdikləri dövr ərzində vergitutma obyektlərindən müvafiq vergiləri qanunvericiliklə müəyyən edilmiş müddətdə hesablayıb dövlət xəzinəsinə ödənilməsindən ibarətdir. Buna əməl olunması məqsədilə qanunvericilikdə vergilərin vaxtında ödənilməsinə görə vergi ödəyicisinə hər bir ötmüş gün üçün ödənilməmiş vergi məbləğindən müəyyən dərəcə ilə faizin hesablanması nəzərdə tutulur. Qeyd etmək lazımdır ki, maliyyə vəziyyəti çətin olan vergi ödəyicilərinə verginin vaxtında ödənilməsinə görə faizlərin hesablanması onun maliyyə vəziyyətini daha da ağırlaşdırır və son nəticədə iflasa uğramaq təhlükəsi ilə üzləşdirə bilər. Təcrübə göstərir ki, vergilərin vaxtında ödənilməməsi əksər hallarda maliyyə vəsaitlərinin kifayət qədər olmaması səbəbindən irəli gəlir. Bu məqsədlə bu cür vergi ödəyiciləri bir çox hallarda çıxış yolu kimi öz maliyyə imkanlarını banklardan götürülən kreditlər hesabına yaxşılaşdırmağa çalışırlar. Beynəlxalq təcrübəyə nəzər saldıqda isə görürük ki, maliyyə imkanları məhdud olan bu kimi vergi ödəyicilərinə dövlət tərəfindən vergi güzəştləri tətbiq olunmaqla lazımi köməklik göstərilir [265].

Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, vergi ödəyicisinin maliyyə vəsaitlərinin kifayət qədər olmaması təkcə vergi öhdəliklərinin vaxtında yerinə yetirilməsinə deyil, həmçinin istehsalat bazasının genişləndirilməsinə, müasir texnika və texnologiyaların tətbiq olunmasına, rəqabət qabiliyyətli məhsulların istehsalının təşkilinə mənfi təsir göstərir [265]. Bu səbəbdən vergi güzəştlərinin tətbiqi bu kimi halların da aradan qaldırılması ilə yanaşı, müəssisə sahiblərinə istehsalatda daha müasir və daha

az enerji sərfiyyatlı texnika və avadanlıqların tətbiqinə şərait yaradır.

Vergi ödəyicilərinə verilən vergi güzəştlərinin bir forması da vergi kreditidir. Vergi krediti – vergilərin ödənilməsinə, vergi ili ərzində müəyyən müddətə dəyişdirilməsinə icazə verən hüquqdur. Vergi kreditinin möhlət və müddətli möhlət hüququ ilə oxşar cəhətləri çox olsa da, onların fərqli tərəfləri də mövcuddur. Belə ki, vergi kreditini əldə etmək proseduru mürəkkəbdir və onun alınması üçün zəruri girov təminatı tələb olunur [89, s.27].

Vergi krediti iki formada: qısamüddətli və uzunmüddətli olur. Qısamüddətli vergi kreditləri, adətən, 2 aydan 6 ayadək və yaxud 3 aydan 12 ayadək olan müddətə verilir. Uzunmüddətli vergi kreditləri isə 1 ildən 5 ilədək olan dövrü əhatə edir. Uzunmüddətli vergi kreditləri müəyyən investisiya layihələrinin yerinə yetirilməsi məqsədi ilə verilir və vergi terminologiyasında “İnvestisiyalı vergi krediti” kimi adlandırılır. Qısamüddətli vergi kreditləri ilə investisiyalı vergi kreditləri arasındakı əsas fərq isə ondan ibarətdir ki, qısamüddətli vergi kreditlərinin verilməsi vergi ödəyicisinin çətin maliyyə vəziyyətinə irəli gəlir, investisiyalı vergi kreditləri isə daha uzun müddətə əhatə etməklə investisiya məqsədli layihələrin stimullaşdırılmasını nəzərdə tutur [119, s.17; 118, s.92; 265].

Həm inkişaf etmiş, həm də inkişaf etməkdə olan ölkələrin əksəriyyəti qısamüddətli vergi kreditlərinə nisbətə investisiyalı vergi kreditlərindən daha geniş istifadə edirlər. Belə ki, investisiya məqsədli vergi kreditinin tətbiqi ölkədə investisiya mühitinin yaxşılaşdırılmasına, müasir texnologiyaların tətbiqinə, istehsal fondlarının yenilənməsinə, rəqabət qabiliyyətli istehsalın və xidmətlərin göstərilməsinə şərait yaradır. İnvestisiyalı vergi kreditlərinin verilmə əsasları müxtəlif ola bilər [89, s.27]:

- müəssisə region üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən sifarişi yerinə yetirdikdə;
- dövlət sifarişinin yerinə yetirilməsinə görə ödəniş və ya büdcədən ödəniş ləngidikdə;
- təbii fəlakət nəticəsində vergi ödəyicisinə zərər dəydikdə;
- vergini birdəfəyə ödədiyi təqdirdə vergi ödəyicisinin iflası uğrama təhlükəsi olduqda;
- yaxud müəssisənin əldə etdiyi yeni texnologiya ətraf mühitdə tullantıların azaldılmasına kömək edərsə və ya əlillər üçün yeni iş yerləri açıldıqda;
- elmi-tədqiqat və təcrübə-konstruksiya işləri aparıldıqda;
- ixracyönümlü istehsal həyata keçirildikdə.

Bu hallarda dövlət stimullaşdırıcı tədbir kimi müəssisəyə investisiya məqsədlərinə xidmət edən vergi kreditini əldə etməyə icazə verir. Məsələn, Ukraynada təhsil, tibb, ipoteka kreditlərinə edilən xərclərə, Kanadada elmi-tədqiqat və təcrübə sahələrinə, İsveçdə ixracyönümlü istehsal sahələrinə bu növ vergi krediti tətbiq edilir. ABŞ-də isə investisiya məqsədli vergi krediti dedikdə sürətli amortizasiya başa düşülür. Belə ki, ABŞ-də müəssisələrə sürətli amortizasiya tətbiq etməklə köhnəlmiş əsas vəsaitləri silmək imkanı verilmişdir. Bu isə şirkətlərə büdcəyə ödənilməli olan vergilər üzrə təxminən 38 mlrd. dollar həcmində vəsaitə qənaət etməyə imkan yaradır. Belə ki, beynəlxalq təcrübədə investisiya fəaliyyətinin stimullaşdırılması məqsədilə vergi güzəştinin verilməsinin ikinci metodu kimi tətbiq edilən sürətli amortizasiya investisiya qoyuluşlarının həyata keçirilməsindən sonrakı illərdə müəssisənin vergi yükünün azaldılmasına və gələcək inkişafı üçün sərbəst vəsaitlərin formalaşdırılmasına imkan yaranır [120, s.76].

Digər tərəfdən, investisiya məqsədli vergi krediti müəssisələrə yuxarıda qeyd edilən əsas sifarişlərin icra edilməsi məqsədilə vergi ödəmələrini mərhələli şəkildə azaltmaq hüququnun verilməsini də ifadə edir [119, s.17; 118, s.94].

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, istər qısamüddətli, istərsə də investisiya məqsədli vergi kreditləri verilməklə vergi öhdəliklərinin yerinə yetirilməsi müddətlərinin dəyişdirilməsi heç bir halda vergi öhdəliyinə xitam verilməsi sayılmır. Bu, sadəcə olaraq, yalnız vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi müddətinin bir qədər gec müddətə dəyişdirilməsini nəzərdə tutur. Buna görə də vergi krediti verildiyi halda, vergi ödəyicisi tərəfindən müvafiq vergi öhdəliyinin qanunvericiliklə müəyyən olunmuş müddətdə yerinə yetirilməməsi vergi qanunvericiliyinin tələblərinin pozulması halı sayılmır və verginin vaxtında ödənilməsinə görə ona qarşı faizlər hesablanmır [265].

İnvestisiya məqsədli vergi krediti barədə müqavilədə verginin növü, kreditin məbləği, müqavilənin bitmə tarixi, faiz dərəcəsi, ödəniş qaydası, müqavilənin icra olunmasının təmini üsulları və tərəflərin məsuliyyəti əks olunur [119, s.17].

Vergi kreditlərinin banklardan götürülmüş kreditlərdən əsas fərqi ondan ibarətdir ki, bank kreditləri pul şəklində müəyyən faiz dərəcəsi ilə verildiyi halda, vergi kreditlərinin verilməsi isə vergi ödəyicisi tərəfindən dövlət xəzinəsinə ödənilməli olan vergi borcundan heç bir faiz ödənilmədən müəyyən müddət ərzində istifadə olunmasını nəzərdə tutur. Buna görə də vergi kreditinin verilməsi dedikdə, vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi müddəti dəyişdirilməklə onun uzadılması başa düşülür. Lakin bundan öncə də qeyd etdiyimiz kimi, bütün hallarda vergi kreditləri müəyyən şərtlər daxilində və vergi ödəyicisi tərəfindən verilmiş müəyyən zəmanət əsasında həyata keçirilir. Bununla yanaşı, vergi kreditlərinin verilməsi şərtləri vergi ödəyicisi tərəfindən pozulduğu halda, vergi kreditinə xitam verilir

və verginin vaxtında ödənilməməsinə görə faizlərin hesablanması bərpa olunur [265].

Azərbaycan Respublikasının vergi qanunvericiliyində də vergi öhdəliklərinin yerinə yetirilmə müddətlərinin dəyişdirilməsi ilə bağlı müddəalar mövcuddur. Bu müddəalar vergi ödəyicilərinə vergi kreditlərinin verilməsini tənzimləyən normalar kimi də qəbul edilə bilər. Belə ki, Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsinin 85-ci maddəsi aşağıda göstərilən halların biri olduqda ödəmə müddətinin dəyişdirilməsinə imkan verir [50]:

- təbii fəlakət, təhlükə potensialı obyektlərdə baş verən qəzalar və ya digər qarşısızalmaz qüvvə nəticəsində vergi ödəyicisinə zərər dəydikdə. Bu halda vergi ödəyicisi hadisənin baş verməsi barədə və onun nəticəsində dəymiş zərərin məbləği barədə müvafiq dövlət orqanlarının arayışlarını təqdim etməlidir;

- vergi borcunu birdəfəyə ödədiyi təqdirdə vergi ödəyicisinin iflası uğramaq təhlükəsi olduqda və ya vergi ödəyicisinin vergi borcunu birdəfəyə ödəmə qabiliyyəti olmadıqda. Bu halda vergi ödəyicisinin vergi borcunu ödəmə qabiliyyətinin müəyyənləşdirilməsi qaydası müvafiq icra hakimiyyəti orqanının müəyyən etdiyi orqan (*qurum*) tərəfindən müəyyən edilir;

- “Dövlət satınalmaları haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununa uyğun olaraq dövlət sifarişlərinin yerinə yetirilməsi ilə əlaqədar olaraq vergi ödəyicisi tərəfindən yerinə yetirilmiş dövlət sifarişi üzrə müvafiq icra hakimiyyəti orqanının müəyyən etdiyi orqan (*qurum*) tərəfindən verilmiş sifarişçinin borclu olduğunu təsdiq edən arayış təqdim edildikdə;

- vergi ödəyicisi tərəfindən yalnız mövsümi xarakterli malların təqdim edilməsi, işlər görülməsi və ya xidmətlər göstərilməsi həyata keçirildikdə.

Qanuna əsasən nəzərdə tutulmuş əsaslar olduqda vergi orqanları ödəyiciyə vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi müddətini vergi ili ərzində 1 aydan 9 aya qədər müddətdə ləngitməyə

icazə verir. Bu hallar üzrə həmin müddət ərzində vergi ödəyicisinə faizlər hesablanmır. Yəni vergilərin ödənilmə müddətinin dəyişdirilməsi mövcud olan öhdəliyi ləğv etmir, həmçinin yeni vergi öhdəliyi də yaratmır.

Vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi müddətinin uzadılması vergi ödəyicisinin yazılı şəkildə əsaslandırılmış və onun tərəfindən vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi üçün müvafiq girovun və ya zəmanətin verildiyini özündə əks etdirən müraciəti əsasında vergi orqanının çıxardığı qərara uyğun olaraq həyata keçirilir. Qərarla vergi üzrə borcun məbləği, ödənilmə müddəti uzadılan verginin növü, ödənilmənin müddəti və qaydası, hesablanan faizlər, habelə girov və ya zəmanət haqqında qeydlər göstərilir.

Həmçinin vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsinin uzadılmış müddətinə aşağıdakı hallarda vaxtından əvvəl xitam verilə bilər [50]:

- vergi ödəyicisi vergi öhdəliyini vaxtından əvvəl yerinə yetirdikdə;
- vergi ödəyicisinə münasibətdə vergi qanunvericiliyinin pozulması ilə bağlı cinayət işi qaldırıldıqda;
- vergi orqanının vergi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi müddətinin uzadılması barədə qərarın şərtlərinə əməl edilmədikdə.

Beynəlxalq təcrübəyə nəzər saldıqda isə görürük ki, dünya ölkələri üzrə vergi krediti bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılmasında da geniş tətbiq edilir. Belə ki, Vergi krediti ilk dəfə olaraq ABŞ-da 1978-ci ildə qəbul edilən “Milli Enerji Qanunu”nda (*ing. National Energy Act*) bərpa olunan enerji istehsalı sektoruna investisiya yatırımı həyata keçirən investorların vergi güzəşti olaraq vergi kreditlərindən yararlanması öz əksini tapmışdır [151, s.138].

İlk əvvəllər investisiyalar üçün tətbiq edilən vergi krediti 10% həcmində müəyyən edilmişdi. Lakin 1985-ci ildə bu güzəşt ləğv edilmişdir. Sonralar günəş enerjisi istehsalında investisiyaların həcmində azalma müşahidə edildiyindən, 2005-ci ildə bu güzəşt 6 illik dövrü əhatə edəcək şəkildə yenidən tətbiq edilməyə başlanıldı [144, s.363-364]. Belə ki, günəş enerjisi layihələri üçün 30% həcmində vergi kreditləri yeni qəbul edilən “Enerji siyasəti haqqında Qanun”da (*ing. Energy Policy Act*) öz əksini tapdı [189, s.70-71; 222, s.433].

Qanuna əsasən investisiya məqsədli vergi krediti günəş enerjisi sistemlərinə sərmayə yatıran fiziki və ya hüquqi şəxslərin yatırıqları investisiya dəyərinin 30%-i həcmində ödəyəcəkləri Federal gəlir vergisindən (*ing. Federal Income Tax*) güzəşt şəklində geri almalarını təmin edəcək vergi tənzimlənməsi rolunu oynayır [151, s.138-139].

ABŞ-də vergi kreditinin digər növü kimi istehsal vergi krediti də (*ing. Production tax credit*) tətbiq edilir. İstehsal vergisi krediti sırf bərpa olunan enerji obyektlərinin inkişafı üçün maliyyə dəstəyi göstərən təşviq siyasətidir. İstehsal vergi krediti müəyyən edilmiş dövr ərzində bərpa olunan enerji mənbələri hesabına istehsal olunan elektrik enerjisi üçün hər kVt.s-a tətbiq edilən vergi kreditidir. Eyni zamanda istehsal vergi krediti inflyasiyaya görə tənzimlənir. Belə ki, elektrik enerjisinin qiyməti bazar qiymətinin müəyyən bir səviyyəsindən artıq olduqda, miqdar tədricən azalır.

İstehsal vergi krediti ilk dəfə olaraq ABŞ-də 1992-ci il tarixdə “Enerji siyasəti haqqında” Qanunun qüvvəyə minməsi ilə tətbiq edilməyə başlanılmışdır. İstehsal vergi krediti həmin dövrdə günəş enerjisi istehsalı istisna olunmaqla digər bərpa olunan enerji mənbələri, xüsusilə külək və bioenerji istehsalının stimullaşdırılması məqsədilə tətbiq edilmişdir. Lakin 1999-cu ildə bu növ vergi krediti müddətinin bitməsi ilə əlaqədar,

xüsusi külək enerjisi istehsalında 2000-2003-cü illər ərzində (93%, 73% və 77%) geriləmə müşahidə edildi. Bu səbəbdən, 2005-ci ildə istehsal vergi krediti yenidən tətbiq edilməyə başlandı. İstifadə müddəti isə bir qədər də artırılaraq 10 ilədək olan dövrü əhatə etdi. Qanuna əsasən istehsal vergi krediti bu müddət ərzində külək enerjisi və geotermal enerji istehsalı üzrə istehsal olunan hər kVt.s elektrik enerjisi üçün ilk əvvəllər 1,5 sent müəyyən edilmişdi. Lakin 2016-cı ildən sonra isə bu göstərici hər kVt.s elektrik enerjisi üçün təqribən 2,3 sentə qədər yüksəlmişdir. Bu göstəricinin mərhələli şəkildə bir qədər də artırılacağı gözlənilir [189, s.70-71; 144, s.363-364; 224, s.3].

### ***Karbon vergisi***

Dünya əhalisinin sürətli artımı və qlobal iqtisadi inkişaf enerji mənbələrindən geniş istifadəni zəruri edir. Lakin təəsüflər olsun ki, enerjiyə olan tələbatın ödənilməsi məqsədilə ənənəvi enerji mənbələrindən istifadə ətraf mühitin, eyni zamanda atmosferin çirklənməsinə səbəb olur. Atmosferin çirklənməsi dedikdə, bura ümumi qaz balansını poza biləcək müxtəlif fiziki, kimyəvi maddə və birləşmələrin atılması başa düşülür. Bu isə ətraf təbii və texnogen mühitə son dərəcə mənfi təsir göstərir [84, s.211]. Belə ki, təxmini hesablamalara görə, faydalı qazıntı şəklində çıxarılan enerji daşıyıcılarının yanmasından hər il atmosfərə on milyonlarla ton karbon qazı (CO<sub>2</sub>) atılır. Nəticədə, ekologiyaya, canlı mühitin məhvində yönələn və böyük fəlakətlərə yol açan qlobal iqlim dəyişiklikləri baş verir [115, s.301].

Statistik göstəricilərə görə, 1965-ci ildə dünya üzrə atmosfərə atılan karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyasının ümumi çəkisi 11 196,3 mln.t idisə, 30 il sonra – 1995-ci ildə bu göstərici təqribən 2 dəfə artaraq 22 003,1 mln.t-a, 2023-cü ildə isə 3 dəfə artaraq 35 129,8 mln.t-a yüksəlmişdir [176, 229].

**Cədvəl 2.4.1.**

**Dünya ölkələri üzrə atmosfərə atılan  
karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyasının həcmi (mln.t)**

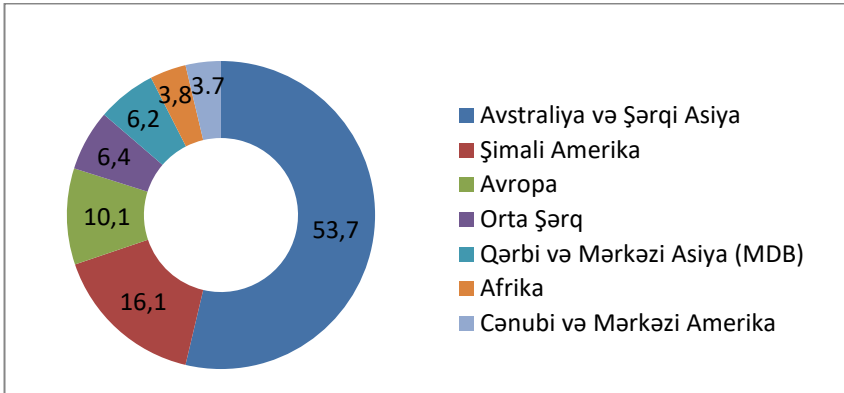
| Ölkələr                | 2019            | 2020            | 2021          | 2022            | 2023            | Ümumi<br>çəkiddə<br>payı<br>% |
|------------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| Çin                    | 9923,8          | 10128,4         | 10543,8       | 10576,3         | 11218,4         | 31,9                          |
| ABŞ                    | 4982,8          | 4466,8          | 4755,3        | 4798,2          | 4639,7          | 13,2                          |
| Hindistan              | 2411,4          | 2241,6          | 2469,9        | 2595,6          | 2814,3          | 8                             |
| Rusiya                 | 1557,1          | 1461,1          | 1512,4        | 1599,1          | 1614,7          | 4,6                           |
| Yaponiya               | 1135,5          | 1046            | 1080,1        | 1081,2          | 1012,8          | 2,9                           |
| Indoneziya             | 565,7           | 522,5           | 528,6         | 704,4           | 701,4           | 2                             |
| İran                   | 627,4           | 653,2           | 649,3         | 677,2           | 683,6           | 1,9                           |
| Səudiyyə<br>Ərəbistanı | 576,3           | 556,9           | 572,2         | 609,4           | 620,4           | 1,8                           |
| Almaniya               | 678,4           | 603             | 640,2         | 631,8           | 571,9           | 1,6                           |
| Cənubi<br>Koreya       | 635,3           | 588,1           | 603,2         | 592,9           | 571,2           | 1,6                           |
| Kanada                 | 562,4           | 502,2           | 511,3         | 525             | 519,5           | 1,5                           |
| Digər<br>ölkələr       | 10 434,6        | 9 572           | 10 152,7      | 10 188,5        | 10 161,9        | 29                            |
| <b>Cəmi:</b>           | <b>34 090,7</b> | <b>32 341,8</b> | <b>34 019</b> | <b>34 579,6</b> | <b>35 129,8</b> | <b>100</b>                    |

*\* 500 mln.t-dan yuxarı olan göstəricilər qeyd edilmişdir.*

**Mənbə:** *Cədvəl Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun  
“Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış”  
(ing. Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition)  
sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:  
<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>*

Cədvəldən də göründüyü kimi, atmosfərə atılan karbon qazının (CO<sub>2</sub>) əsas hissəsi məhz dünya əhalisinin təqribən 50%-ni təşkil edən inkişaf etmiş sənaye ölkələrinin payına düşür. Bu ölkələr sırasında Çin 11 218,4 mln.t (31,9%) göstərici ilə ilk

yeri tutur. Sonrakı yerləri isə 4 639,7 mln.t göstərici ilə ABŞ (13,2%) və 2 814,3 mln.t (8%) göstərici ilə Hindistan bölüşür.



**Diaqram 2.4.1. Dünya üzrə atmosferə atılan karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyasının bölgüsü - 2023 (%)**

**Mənbə:** Böyük Britaniyanın Enerji İnstitutunun “Dünya Enerjisinə dair Statistik İcmal – 2024 / 73-cü buraxılış” (ing. *Statistical Review of World Energy – 2024 / 73<sup>rd</sup> edition*) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:

<https://www.energyinst.org/statistical-review#regional-overview>

Beləliklə, global dünyada baş verən bütün bu kimi mənfi hallar dünya ölkələrinin və onların təmsil olunduğu beynəlxalq təşkilatların bu sahəyə mütləq və təxirəsalınmaz müdaxiləsini zəruri etdi. Belə ki, insan sağlamlığını təhdid edən bu cür ekoloji problemlərin aradan qaldırılması, eyni zamanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin zəruriliyi ilk dəfə olaraq 1972-ci ildə BMT-nin Ətraf Mühit Proqramı (UNEP) çərçivəsində beynəlxalq səviyyədə qeyd edildi. Xüsusilə 1985-ci ildə Antarktida bölgəsində – atmosferdə Ozon təbəqəsinin dəlinmə-

si hadisəsi iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəni daha da aktuallaşdırdı. Belə ki, həmin il Ozon təbəqəsini məhv edən maddələrin azaldılmasına dair “Ozon qatının mühafizəsi haqqında Vyana Konvensiyası” qəbul edildi. Konvensiyadan sonra 1987-ci ilin sentyabr ayında Ozon təbəqəsi üçün zərərli olan maddələrin emissiyalarının azaldılması öhdəliklərini nəzərdə tutan “Ozon qatını məhv edən maddələr üzrə Montreal Protokolu” qəbul edildi [143, s.4; 183, s.8].

Daha sonra 1992-ci ildə Braziliyanın Rio-de-Jeneyro şəhərində BMT-nin “Ətraf mühit və inkişaf” mövzusunda keçirilən konfransında “İqlim dəyişmələri haqqında Çərçivə Konvensiyası” (UNFCCC) qəbul edildi. Konvensiyaya əsasən, tərəflər 10 il müddətində karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyalarını azaldaraq, 1990-cı il səviyyəsinə uyğunlaşdırmağı qərara aldılar [232].

1997-ci ilin dekabr ayında isə Yaponiyanın Kioto şəhərində dünyanın 159 ölkəsindən (*Azərbaycan da daxil olmaqla*) 2 000 nümayəndənin qatıldığı müşavirədə tərəflərin iştirakı ilə “Kioto Protokolu” tərtib olundu [200]. Protokolun ikinci maddəsi məhz karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyalarının azaldılması üçün bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin təşviq edilməsini və ənənəvi enerjinin inkişafı üçün tətbiq edilən subsidiyaların yenidən nəzərdən keçirilməsinin zəruriliyini ehtiva edir [143, s.4]. “Kioto Protokolu” çərçivəsində “20-20-20” direktivi də tərtib olundu. Direktivin tələblərinə əsasən, 2020-ci ilə qədər Aİ ölkələrində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə etməklə enerji istehlakının payının 20%-ə çatdırılması, enerji səmərəliliyinin 20% artırılması və istixana qazlarının emissiyasının 1990-cı il səviyyəsindən 20% azaldılması öhdəlikləri müəyyən olundu [58].

Həmçinin 2009-cu ildə keçirilmiş Kopenhagen İqlim Sammitində iştirak edən ölkələr tərəfindən də hədəf olaraq 2050-ci ilə qədər ümumi enerjiyə olan tələbatın 100%-nin bərpa olunan

enerji mənbələri hesabına təmin ediləcəyinin bəyan edilməsi bu sahənin inkişafına daha böyük inamlı təsir göstərmişdir [143, s.2; 239, s.241; 221, s.64-65].

İqlim dəyişmələri ilə mübarizə sahəsində növbəti beynəlxalq müqavilə isə 2015-ci il dekabrın 12-də imzalanmış Paris müqaviləsidir. Müqavilə 2016-cı il noyabrın 4-dən qüvvəyə minmişdir. Müqaviləyə əsasən, tərəflər ümumdünya üzrə orta temperaturun artımını  $1,5^{\circ}\text{C}$  ilə  $2^{\circ}\text{C}$  arasında məhdudlaşdırılmalı olduğuna dair razılığa gəlmişlər [143, s.4].

Eyni zamanda razılığa əsasən, 2020-ci ildən başlayaraq sənaye baxımından güclü inkişaf etmiş dünya ölkələri qlobal iqlim dəyişikliyinə mənfi nəticələri ilə mübarizədə çətinlik çəkən iqtisadi cəhətdən nisbətən zəif olan ölkələrə dəstək məqsədi ilə hər il ümumilikdə 100 mlrd. ABŞ dolları həcmində vəsait ayırmalıdırlar. Əks təqdirdə, proqnozlara əsasən 2050-ci ilədək olan dövr ərzində iqlim dəyişiklikləri səbəbi ilə insanların daimi yaşayış yerlərindən köçətmə prosesi intensiv hal alacaqdır. Belə ki, ekoloji problemlərin yaratdığı fəsadlar nəticəsində 200 milyona yaxın insanın öz doğma yurdlarından “Ekoloji qaçqın” statusu ilə digər yaşayış yerlərinə məcburi köç etməsi proqnozlaşdırılır [91, s.447].

Aİ isə enerji və iqlim dəyişiklikləri siyasəti çərçivəsində qarşıya yeni hədəflər qoymuşdur. Belə ki, 2030-cu ilə qədər istixana qazlarının emissiyasının azaldılması və bərpa olunan enerjiden istifadənin sürətləndirilməsi məqsədilə 14 iyul 2021-ci ildə 13 təklifdən ibarət “Fit for 55” strateji paketini təsdiq etmişdir. Geniş çaplı bu paket Aİ tərəfindən 2030-cu ilə qədər istixana qazlarının emissiyasının 55% azaltmağı, 2050-ci ilə qədər isə xalis sıfır emissiyaya nail olmağı nəzərdə tutur. Mövcud strategiya həmçinin bu sahə üzrə yeni iş yerlərinin yaradılmasını da dəstəkləyir. Belə ki, 2030-cu ilə qədər Aİ ölkələri üzrə 204 000 yeni iş yerinin yaradılması proqnozlaşdırılır [198, s.1].

Sonuncu razılıq isə COP29 – BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyasının (*UNFCCC*) 29-cu Tərəflər Konfransıdır. 11–22 noyabr 2024-cü ildə ölkəmizdə keçirilən beynəlxalq konfransın əsas məqsədi Paris Sazişinin hədəfləri çərçivəsində iqlim dəyişmələri ilə mübarizə tədbirlərinin müzakirəsi, ölkələrin iqlim öhdəliklərinin (*NDC — Nationally Determined Contributions*) qiymətləndirilməsi və yeni maliyyə mexanizmlərinin razılaşdırılmasıdır [252].

Belə ki, COP29-da qəbul edilən ən mühüm qərarlardan biri kimi inkişaf etməkdə olan ölkələrə hər il 1,3 trln. dollar həcmində iqlim maliyyəsinin yönəldilməsini nəzərdə tutan yeni öhdəlik – “Bakı Maliyyə Məqsədi” (*BMM*) barədə razılığın əldə olunmasıdır. Bu vəsait, əsasən, inkişaf etməkdə olan ölkələrin iqlim layihələrinə – yaşıl iqtisadiyyata, xüsusilə bərpa olunan enerji sahəsinə yönəldiləcəkdir. BMM inkişaf etmiş ölkələrin 2035-ci ilə qədər inkişaf etməkdə olan dövlətlər üçün hər il ən azı 300 mlrd. dollar məbləğində vəsaitin səfərbər edilməsinə rəhbərlik etməsini nəzərdə tutur. Qalan təxminən 1 trln. dollar isə beynəlxalq maliyyə institutları, özəl sektor və digər mənbələrdən səfərbər ediləcəkdir. COP29 Sədrliyinin əsas prioritet istiqaməti üzrə əldə edilən bu uğur əvvəlki 100 mlrd. dollarlıq iqlim maliyyəsi məqsədindən əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olmaqla, qlobal iqlim investisiyalarının yeni mərhələsini formalaşdıracaqdır.

Dünya Sağlamlıq Təşkilatının (*ing. World Health Organization*) məlumatına əsasən dünyada baş verən iqlim dəyişikliyi səbəbindən təbii fəlakətlərin sayı 1960-cı ildən bəri təqribən üç dəfə artmışdır. Belə ki, hər il bu fəlakətlərin nəticəsində, xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə 60 000-dən çox insan həyatını itirir. Xüsusilə yaranmış yüksək temperatur səbəbindən ya-

xın gələcəkdə dünya əhalisinin təqribən 300 mln. nəfərinin ağciyər tənəffüs yollarının iltihabi-allergik xəstəliyi olan Bronxiyal astmaya tutulma riski artır [270].

Təşkilatın hesabatına əsasən təkcə 2003-cü ilin yayında qlobal istiləşmə nəticəsində Avropada 70 000-dən çox ölüm faktı qeydə alınmışdır. Təşkilatın proqnozlarına görə, bu cür davam edəcəyi təqdirdə iqlim dəyişikliklərinin 2030-2050-ci illər ərzində təqribən 250 000 insanın ölümünə səbəb olacağı gözlənilir. Buraya uşaqlıqdan az qidalanma səbəbi ilə 95 000, malyariya səbəbi ilə 60 000, bağırsağ pozğunluğu səbəbi ilə 48 000 və yaşlı, ürək-damar xəstəlikləri olan insanların istiliyə dözümsüzlüyü səbəbi ilə 38 000 ölüm halı daxildir.

Maliyyə xərclərinə gəldikdə isə sağlamlığa dəyən birbaşa zərərin 2030-cu ilədək 2-4 mlrd. dollar təşkil edəcəyi proqnozlaşdırılır.

Eyni zamanda buzlaqların əriməsi, eləcə də normadan artıq intensiv yağıntıların baş verməsi böyük daşqınların yaranmasına səbəb olur. Nəticədə, bu daşqınlar şirin su hövzələrini çirkləndirir və beləliklə, xeyli xəstəlikdaşıyıcı həşəratlar yaranır ki, bu da əhali arasında qorxunc infeksiya xəstəliklərin yayılma riskini artırmış olur. Digər tərəfdən baş verən daşqınlar, əsasən, kənd təsərrüfatı sisteminə də ciddi ziyan vurur. Bu isə məhsul istehsalına mənfi təsir göstərir, xüsusilə dünyada yoxsul əhalinin yaşadığı bölgələrdə ərzaq çatışmazlığı hallarına gətirib çıxarır [91, s.443].

Yaxud, əksinə, qlobal iqlim dəyişikliyi səbəbindən dünyanın bəzi bölgələrində quraqlıq, su çatışmazlığı halları baş verir ki, bu da özlüyündə kütləvi aclıq hallarının yaranmasına səbəb olur. Belə ki, Dünya Sağlamlıq Təşkilatının hesablamalarına görə, son 130 il ərzində dünyada temperatur təxminən 0,85°C artmışdır [270].

Asiya İnkişaf Bankı (*ing. Asian Development Bank*) və Potsdam İqlimə Təsir Araşdırmaları İnstitutu (*ing. Potsdam Institute for Climate Impact Research*) tərəfindən birgə işlənərək hazırlanmış “Risk altında olan Region: Asiya və Sakit Okean regionu ölkələrində iqlim dəyişikliyinə insan faktorları” başlıqlı hesabatına əsasən, Asiya qitəsi üzrə əsrin sonunadək 6°C temperatur artımı gözlənilir. Hətta region üzrə bəzi ölkələr daha isti iqlim şəraiti ilə üzləşə bilər. Belə ki, Tacikistan, Əfqanıstan, Pakistan və Çin Xalq Respublikasının şimal-qərb hissəsində hətta 8°C-yə qədər temperatur artımı gözlənilir. Nəticədə, qarşısı alınmayan iqlim dəyişiklikləri Asiya və Sakit Okean regionu ölkələrinin iqlim sisteminə, kənd təsərrüfatı və balıqçılıq sektoruna, torpaq və dəniz mühitinə, bioloji qaynaqlara və digər bu kimi sahələrə dağıdıcı, mənfi təsir göstərməklə onların gələcək inkişafına maneələr yaratmış olacaqdır [173].

Hesabata əsasən, illik yağıntı miqdarının regionun əksər əraziləri üzrə 50%-dək artacağı halda, Pakistan və Əfqanıstan kimi ölkələrdə, əksinə, yağıntı miqdarının 20-50%-dək azalacağı gözlənilir. Bundan əlavə, 2050-ci ilə qədər illik daşqınlar nəticəsində ən çox itki ilə üzləşən 20 şəhərdən 13-ü məhz Asiya və Sakit Okean regionu ölkələrinin payına düşəcəkdir. Eyni zamanda daşqınlar, quraqlıqlar və bu səbəbdən yarana biləcək müxtəlif xəstəliklərə qarşı artan həssaslıq regiona və bütün dünyaya iqtisadi cəhətdən ciddi maliyyə təsiri də göstərəcəkdir. Belə ki, qlobal daşqınlar nəticəsində dəyən ziyanın ümumi həcmi 52 mlrd. dollar olacağı gözlənilir.

Hesabatda o da qeyd edilir ki, dünyanın yoxsul təbəqəsinin 2/3 hissəsini təşkil edən və iqlim dəyişikliklərinə qarşı ən həssas regionlardan biri kimi Asiya və Sakit Okean regionu ölkələri sürətli və ciddi şəkildə qabaqlayıcı tədbirlər həyata keçirməyəcəkləri təqdirdə daha yoxsul səviyyəyə enmə və müxtəlif xəstəliklərlə üzləşmə riski yaşaya bilərlər.

Eyni zamanda Dünya Bankının “İfrat yoxsulluğun sonu - Rifahın yüksəldilməsi (*ing. End Extreme Poverty - Boost Shared Prosperity*)” adlı Hesabatında da qeyd edilir ki, Şərqi Asiya və Sakit Okean regionu qlobal iqlim dəyişikliklərinin tam mərkəzində yerləşir. Belə ki, qlobal istixana emissiyalarının təxminən 1/3 hissəsi məhz bu region ölkələrinin payına düşür. Nəticədə, region ölkələri tez-tez daşqınlar, fırtınalar və dəniz səviyyəsinin yüksəlməsi kimi iqlim dəyişikliklərinin təsirlərindən yaranan fəlakətlərdən əziyyət çəkirlər [230, s.40-41].

Hesabata əsasən, Dünya Bankının regional cari kredit portfelinin 27%-i məhz iqlim dəyişikliyinə qarşı mübarizə tədbirləri çərçivəsində müxtəlif layihələr və ya proqramların maliyyələşməsinə yönəldilmişdir. Xüsusilə Çin Xalq Respublikası ətraf mühitin mühafizəsi çərçivəsində Dünya Bankının kredit portfelinin 70%-ni əhatə edən ən böyük iqlim dəyişikliyi üzrə investisiya proqramlarının sahibidir.

Məsələn, Çinin Enerji Səmərəliliyinin Maliyyələşdirilməsi Proqramı çərçivəsində Dünya Bankının ayırdığı 350 mln. dollar Çin bankları üçün stimül mənbəyi olmuş və nəticədə bu sahəyə yerli banklar hesabına bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə edilməsi üçün əlavə olaraq 2,6 mlrd. dollar həcmində kredit vəsaiti cəlb olunmuşdur. Beləliklə, proqram çərçivəsində həyata keçirilmiş bu kimi tədbirlərin nəticəsində Karbon qazı (CO<sub>2</sub>) emissiyalarının illik həcmində 10 mln.t azalma müşahidə edilmişdir. Bu isə daş kömürdən istifadəyə əsaslanan elektrik enerjisi istehsalı zamanı 3 GW gücə malik elektrik stansiyasından atmosfərə atılan Karbon qazının (CO<sub>2</sub>) həcminə bərabərdir.

İqlim dəyişikliyinə qarşısının alınması və gələcək eko-iqtisadi layihələrin uğurla icra edilməsi məqsədilə müxtəlif iqtisadi tədbirlərdən də (*kvotalar, standartlar, cəzalar və s.*) istifadə edilir. Belə ki, məhz bu tədbirlər vasitəsilə hər bir dövlət

İqlim dəyişikliklərinə səbəb olan hallara ciddi nəzarəti həyata keçirmək imkanlarına malik olur. Bu tədbirlərdən ən başlıcası isə Karbon vergisinin tətbiqidir. Belə ki, Karbon vergisinin tətbiqi enerji siyasətinin icra edilməsində mühüm rol oynayaraq atmosferin çirklənməsinin qarşısının alınması, eyni zamanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi baxımından da olduqca zəruridir [147, s.2].

Hesablamalara görə, təkcə son on il ərzində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə nəticəsində ümumilikdə təqribən 8 mlrd.t-na yaxın karbon qazı emissiyasının atmosferə atılmasının qarşısı alınmışdır. Bunun əsas hissəsi 6,1 mlrd.t-u külək enerjisi, 1,8 mlrd.t-u isə günəş enerjisi istehsalı hesabına əldə edilmişdir [157, s.245].

Digər tərəfdən, Karbon vergisinin tətbiqi ənənəvi enerji mənbələri hesabına istehsal edilən məhsul və ya xidmətlərin qiymətində də ciddi artımlara səbəb olur. Məsələn, 1 ton karbon qazı emissiyasına tətbiq edilən 40 dollar məbləğində cərimə orta hesabla 1 qallon benzinin qiymətini 36 sent və ya 1 kVt.s elektrik enerjisinin qiymətini təxminən 2 sent artırmış olur. Bu isə ilk növbədə nəqliyyat xərclərinə, eyni zamanda sənaye və kənd təsərrüfatı kimi sahələrə mənfi təsir göstərir. Bu məqsədlə Karbon vergisinin tətbiqi, bərpa olunan enerji mənbələrindən geniş istifadə edilməsinin zəruriliyi baxımından təşviqedici mexanizmin bir parçası kimi də qəbul edilə bilər [152, s.374].

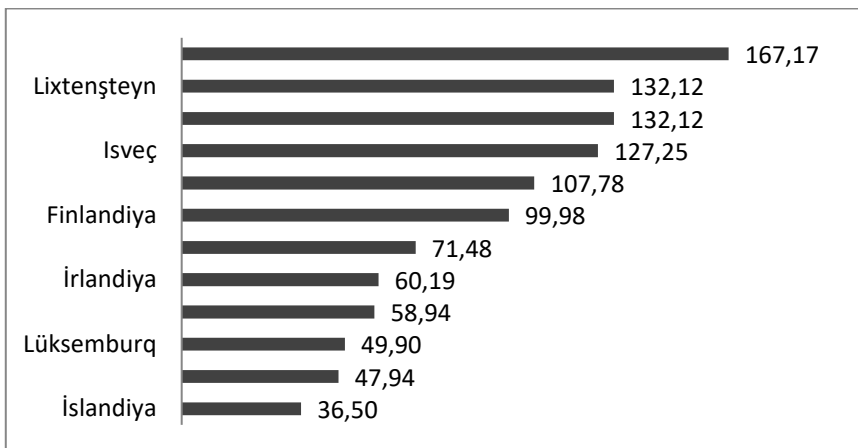
Tarixə nəzər saldıqda isə görürük ki, Karbon vergisinin təxminən 50 il bundan əvvəl İngiltərədə müzakirəyə çıxarılmasına baxmayaraq, dünyada ilk dəfə olaraq 1990-cı ildə Skandinaviya ölkəsi olan Finlandiyada, daha sonra isə 1991-ci ildə digər qonşu ölkələr olan İsveç və Norveçdə tətbiq edilmişdir. Növbəti dövrlərdə isə Hollandiya və Danimarkada da Karbon vergisi tətbiq olunmağa başlanmışdır. Beləliklə, uzunmüddətli,

davamlı şəkildə Karbon vergisinin tətbiq olunduğu bu beş Avropa ölkəsində ümumilikdə Karbon vergisindən əldə olunan orta illik gəlir təqribən 202 mlrd. avro təşkil etmişdir. Ən yüksək gəlir isə Hollandiyaya məxsusdur. Lakin Karbon vergisindən əldə edilən gəlirlərin Ümumi Daxili Məhsulda payına görə Hollandiyada orta hesabla 1,9% olduğu halda, Finlandiyada bu göstərici 2,1% (*ümumi vergi gəlirlərində təqribən 4,5%*), Danimarka və İsveçdə isə 2,5% (*ümumi vergi gəlirlərində təqribən 5%*) təşkil etmişdir [149; 152, s.376].

Onu da qeyd etmək ki, Karbon vergisinin tətbiqinə başlanıldığı ilk dövrlərdə iqtisadçılar tərəfindən bu vergi növünün ölkə iqtisadiyyatının inkişafına mənfi təsirlərinin olacağı da iddia edilirdi. Lakin iddialara rəğmən İsveçin təmsalında bunun əksi müşahidə olundu. Belə ki, Karbon vergisinin tətbiq edildiyi digər ölkələrlə müqayisədə İsveçdə ən yüksək vergi miqdarına görə dünyada ilk beşlikdə olmasına rəğmən, Karbon vergisinin tətbiqinə başlanıldığı dövrdən bəri ölkə iqtisadiyyatı 100%-dən artıq böyümüş və rəqabət qabiliyyətliliyinə görə isə dünyada dördüncü sırada yer almışdır [152, s.377].

Həmçinin hesablamalara görə, Norveçdə Karbon vergisinin tətbiq edildiyi ildən (1991) bəri atmosferdə karbon qazı emissiyalarının ümumi həcmində 1,5% nisbətində azalma müşahidə edilmişdir. Eyni zamanda İrlandiyada da karbon qazı emissiyalarının əhəmiyyətli dərəcədə azalması müəyyən edilmişdir [149].

Dünya Bankının məlumatına əsasən, Karbon vergisindən əldə edilən gəlirlər 2023-cü ildə artmağa davam edərək ilk dəfə olaraq 100 mlrd. dollar həddini keçmişdir. Belə ki, əvvəlki ilə nisbətən 2023-cü ildə ümumi gəlirlər təxminən 4% artaraq 104 mlrd. dollar təşkil etmişdir [237, s.28].



**Diagram 2.4.2 Dünya ölkələri üzrə Karbon vergisinin miqdarı – 2023**

(CO<sub>2</sub> ekvivalentinin metrik tonu üçün ABŞ dolları ilə)

**Mənbə:** Dünya Bankı Qrupunun “Karbon qiymətləndirilməsinin vəziyyəti və tendensiyaları 2023 (ing. *World Bank Group - State and trends of carbon pricing 2023*) sənədinə əsasən müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir – URL:

<https://iklim.gov.tr/db/turkce/haberler/files/State%20and%20Trends%20of%20Carbon%20Pricing%202024-Full%20Report.pdf>

Dünya ölkələri üzrə Karbon vergisinin miqdarı isə müxtəlifdir. Belə ki, 1 ton karbon emissiyası miqdarına görə dünyada ən yüksək vergi göstəricisi Uruqvayda 167,17 dollar, Lixtenşteyn və İsveçdə 132,12 dollar, İsveçdə 127,25, Norveçdə 107,78 dollar və s. olaraq qiymətləndirilir.

Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, Karbon vergisinin tətbiqi atmosferdə zərərli maddələrin səviyyəsinin aşağı salınması məqsədi daşısa da, digər tərəfdən büdcə gəlirlərinin də artımına səbəb olur. Əldə edilmiş bu gəlirlər isə dövlət tərəfindən gələ-

cəkdə birbaşa və ya dolayı yolla sosial-iqtisadi layihələrin maliyyələşdirilməsinə yönəldilir. Lakin Karbon vergisindən əldə olunan gəlirlərin ölkələr üzrə tətbiq sahəsi fərqlidir. Belə ki, Finlandiya hökuməti bu vəsaiti gəlir vergisinin, pensiya və sosial sığorta xərclərinin azaldılmasına, İsveç ümumi dövlət büdcəsinə, gəlir və korporativ vergilərin azaldılmasına, Norveç ümumi dövlət büdcəsinə, gəlir və korporativ vergilərin azaldılması, həmçinin aşağı gəlirli şəxslər üçün pensiya planına, İrlandiya hökuməti büdcə kəsirinin azaldılması və borc ödənişlərinə sərf edir [236, s. 128].

Lakin bu ölkələrə müqayisədə Hindistan, Yaponiya və Cənubi Afrika kimi ölkələr isə iqlim dəyişikliklərini önləmək məqsədilə Karbon vergisindən əldə edilən gəlirləri bilavasitə ekoloji mühitin qorunması, enerji səmərəliliyi, təmiz enerji texnologiyalarının təşviqi, bir sözlə, təmiz enerji mənbələri olaraq bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafına yönəldirlər.

### ***Yaşıl kredit***

Müasir dövrdə iqtisadi inkişafın ekoloji dayanıqlıq prinsiplərinə əsaslanması maliyyə sektorunda yeni maliyyələşdirmə mexanizmlərinin, o cümlədən Yaşıl kreditlərin tətbiqinə səbəb olmuşdur.

Yaşıl kredit (*eng. Green Loan*) – ətraf mühitə müsbət təsir göstərən və ekoloji dayanıqlığın təmin olunmasına yönəlik layihələrin maliyyələşdirilməsi məqsədilə tətbiq olunan xüsusi kredit növüdür. Başqa sözlə, yaşıl kredit ekoloji baxımdan təmiz, enerji fasiləsizliyini təmin edən və təbii resurslardan səmərəli istifadəni təşviq edən layihələrin həyata keçirilməsi məqsədilə banklar və ya maliyyə qurumları tərəfindən sahibkarlıq subyektlərinə təqdim edilən borc vəsaitidir [234].

Yaşıl kreditlərin tətbiqində əsas məqsəd təbiətdə ekoloji tarazlığın qorunması, karbon emissiyalarının azaldılması və “yaşıl iqtisadiyyat”a sürətli keçidi təmin etməkdir. Bu növ kreditlər xüsusilə bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafını dəstəkləməklə iqtisadiyyatın enerji strukturunda diversifikasiyanın təmin edilməsinə xidmət edir.

Yaşıl kreditlərin əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- aşağı faiz dərəcəsi və uzunmüddətli qaytarılma imkanı;
- layihənin ekoloji təsir imkanlarının qiymətləndirilməsi.

Azərbaycanda isə son illərdə bir sıra banklar tərəfindən (*məsələn, ABB, Kapital Bank, Unibank və s.*) “yaşıl kredit” məhsullarının tətbiqinə başlanılmışdır. Bu kreditlər, əsasən, günəş panellərinin quraşdırılması, enerjiyə qənaət edən avadanlıqların alınması, tullantıların emalı və ekoloji təyinatlı layihələrin maliyyələşdirilməsini əhatə edir [168].

## **2.5. Bərpa olunan enerji müəssisələrinin inkişafında elmi tədqiqatların və kadr potensialının rolu**

Enerjiyə olan tələbatın tam şəkildə ödənilməsi və mövcud problemlərin həlli yollarının müəyyən edilərək aradan qaldırılması məqsədilə elmi-tədqiqat işlərinin aparılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu səbəbdən, hazırda dünyada, xüsusilə də inkişaf etmiş ölkələrdə ənənəvi enerji mənbələrindən tədricən bərpa olunan enerji mənbələrinə keçidi təmin etmək, həmçinin bu sahənin davamlı inkişafına nail olmaq istiqamətində genişmiqyaslı elmi-tədqiqat işləri həyata keçirilir və mütərəqqi yeniliklər əldə olunur.

Ölkəmizdə də bu sahə dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən birini təşkil edir. Bu məqsədlə Dövlət Proqramında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsində elmi-tədqiqat işlərinin təşkili aşağıdakı kimi nəzərdə tutulur:

- ölkədə alternativ enerji mənbələrinin potensialının müəyyənləşdirilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin aparılması;

- Naxçıvan MR-nın elektrik enerjisi təchizatında külək enerjisi potensialının öyrənilməsi və ondan istifadənin təmin edilməsi;

- yerli elmi-texniki potensialdan və xammaldan istifadə etməklə günəş enerjisi istehsalında istifadə olunan fotoelementlərin faydalı iş əmsalının artırılması və onların istehsalına başlanılması;

- dəniz-dalğa enerji potensialının elektrik enerjisinə çevrilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinin aparılması;

- bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə məqsədilə vahid əlaqələndirmə elmi metodik mərkəzin və məlumat bazasının yaradılması və s.

Bu baxımdan, Dövlət Proqramının tələblərinə uyğun olaraq ölkəmizin mövcud bərpa olunan enerji ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi həyata keçirilmiş, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin səmərəliliyi əsaslı şəkildə tədqiq edilmişdir.

Eyni zamanda yeni enerji istehsalı sahələrinin yaradılması hesabına əlavə iş yerlərinin açılmasının təmin edilməsi, respublika üzrə ümumi enerji gücünün artırılması, həmçinin ölkənin enerji təhlükəsizliyi ilə bağlı təminatın yüksəldilməsinə nail olunması məqsədilə əsaslı elmi-tədqiqat işlərinin həyata keçirilməsi istiqamətində xeyli uğurlu nəticələr əldə edilmişdir. Hazırda bu istiqamətdə mütəmadi nəzəri və praktiki işlər davam etdirilməkdədir.

Belə ki, respublikamızın elmi-tədqiqat institutları və universitetlərində ənənəvi enerji mənbələrindən bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid prosesinin sürətləndirilməsi istiqamətində

aşağıdakı elmi-nəzəri və praktiki araşdırmalar aparılmışdır:

– Abşeron yarımadası, Mil-Muğan düzənliyi və Naxçıvan MR-da binaların qızdırılması və isti su təchizatı üçün günəş kollektorlarının tətbiqi məqsədilə Elm və Təhsil Nazirliyinin Radiasiya Problemləri İnstitutunun elmi-tədqiqat planına uyğun olaraq, günəş və külək enerjisindən istifadə edilərək texnoloji proseslər optimallaşdırılmış və müxtəlif modifikasiyalı yastı günəş kollektorları hazırlanmışdır [8, s.123].

Eyni zamanda binaların isti su ilə təchizatı üçün günəş radiasiya intensivliyinin sxolastik paylanması rejimində çalışan xüsusi sistem işlənmiş və tərkibində külək elektrik qurğusu və günəş su qızdırıcısı olan birləşdirilmiş sistem quraşdırılmışdır [9, s.115].

Azərbaycan ərazisində külək enerjisi potensialından istifadə edərək, külək elektrik stansiyalarının geniş tətbiqi məqsədilə “Bərpa olunan enerji növlərinin çevrilməsi laboratoriyası”nda elmi-tədqiqat işi aparılmışdır. Bu işdə 2 kVt külək mühərriki və 6 günəş kollektorundan istifadə edilərək fasiləsiz və tükənməyən elektrik enerjisi istehsalı tədqiq olunmuşdur. Günəş kollektorunun konstruksiyası dəyişdirilmiş və iki qatlı şüşə ilə istilik itkisi azaldılmış, nəticədə kollektorların istilik dərəcəsi 600°C artmışdır. Tədqiqatlar göstərir ki, iki qatlı şüşə kollektor daha sərfəlidir. Nəticədə, külək və günəş enerjisinin birgə istifadəsi ilə kənd evləri üçün optimal isti su təchizatı sisteminin yaradılmasına imkan verən yeni bir konstruksiya işlənmişdir.

Tədqiqatda 4 və 12 nəfərlik kəndli ailələri üçün külək və günəş enerjisindən istifadə edən su qızdırıcı sistemlərinin performansı araşdırılmışdır. Külək enerjisi qurğusunun məhsul-

darlığı 49-52% arasında müəyyən edilmişdir. Günəş radiasiyası və temperatur paylanması hesablanmış, istilik-energetik balans təyin edilmişdir. Sistem 250-1 000 L su təminatı üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Külək enerjisi qurğusu ilə yanaşı, Abşeron yarımadasında, xüsusilə Bakı şəhərində yastı günəş kollektorlarına əsaslanan günəş-energetik qurğusunun ilin müxtəlif aylarında olmaqla gün və ay ərzində işıqlı saatların və  $1\text{ m}^2$  üfüqi səthə düşən günəş şüalarının enerjisinin orta aylıq miqdarı da müəyyən edilmişdir. Aparılan eksperimental tədqiqatlar göstərir ki, günəş radiasiyasının  $500+700\text{ Vt/m}^2$  intensivliyində və ətraf mühitin  $240^\circ\text{C}$  temperaturunda qızdırılan suyun orta temperaturu  $50-600^\circ\text{C}$  təşkil edir ki, bu da işlənmiş sistemin effektivliyini və səmərəliliyini göstərir.

Radiasiya Problemləri İnstitutunda “Parabolik konsentratoru günəşə doğru avtomatik yönəldən sistem” adlı elmi tədqiqat layihəsi həyata keçirilmişdir. Layihənin məqsədi günəş enerjisindən daha səmərəli istifadə, sistemin etibarlılığını artırmaq və funksional sxemini sadələşdirməkdir. Sistem, günəşin izlənməsi üçün müxtəlif fotovericilər, elektrik mühərrikləri və parabolik konsentratorlardan ibarətdir [8, s.126].

Eyni zamanda institutda bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsi və enerji səmərəliliyinin artırılması sahəsində tədqiqatlar aparılmışdır. Biokütlə və neft fraksiyalarından hidrogen tərkibli qazların alınması prosesi tədqiq edilmiş və göstərilmişdir ki, bu proseslə bərpa olunan enerjinin payı 33%-ə qədər artır, eyni zamanda karbon emissiyaları 200 kq-dək azalır, bu da “azkarbonlu yaşıl enerjinin” əldə olunmasına şərait yaradır [10, s.121].

– Elm və Təhsil Nazirliyinin Geologiya və Geofizika İnstitutunda “Termal suların miqrasiya yolları və mənbələrin dərinlik quruluşu” mövzusunda Rusiya Elmlər Akademiyasının Geologiya İnstitutu ilə birgə tədqiqat aparılmışdır. Bu çərçivədə “Azərbaycanın istilik sahəsi və geotermal enerji resursları” mövzusunda Geotermal Atlas və Resursların Kadastrının tərtibi üçün layihə hazırlanmışdır. Ayrıca, istilik nasosları ilə bağlı beynəlxalq təcrübə öyrənilərək Azərbaycanda tətbiq perspektivləri araşdırılmışdır.

– Elm və Təhsil Nazirliyinin Fizika İnstitutunda bərpa olunan enerji mənbələri sahəsində ucuz başa gələn materiallardan və sadə (*bahalı avadanlıq tələb etməyən*) texnologiyadan istifadə etməklə nazik təbəqəli (*az material tələb olunan*) günəş elementləri hazırlanmış, həmçinin günəş elementinin hazırlanmasının texnologiyası təkmilləşdirilmişdir. Gələcəkdə yüksək effektivli, az xərc tələb edən günəş elementləri əsasında mobil mini günəş elektrik stansiyalarının yaradılması nəzərdə tutulmuşdur.

İnstitutda həmçinin energetikanın fiziki-texniki və texnoloji əsaslarının işlənməsi sahəsi üzrə də elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır. Belə ki, bərpa olunan enerji mənbələrinin stoxastik generasiyası şəraitində, gərginliyin statik dayanıqlılığının həddini qiymətləndirmək üçün üsul işlənilmişdir [10, s.114].

– Geotermal suların istilik enerjisindən səmərəli istifadə edilməsi istiqamətində aşağı istilik keçiriciliyinə malik plastik boruların tətbiqi məqsədilə Elm və Təhsil Nazirliyinin Polimer Materialları İnstitutunda aparılan araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, polimer materialların çoxsaylı faydalı xassələri nəzərə alınmaqla onların ölkəmizdə hazırlanması və enerji istehsalında tətbiqi mümkündür [8, s.102].

Tədqiqat zamanı plastik boruların hazırlanmasında aşağıdakı şərtlərin nəzərə alınması qeyd olunmuşdur:

- fizioloji nöqtəyi-nəzərdən zərərsiz olmaları;
- mexaniki möhkəmliyi;
- zərbəyə davamlılığı;
- temperatura və isti suya qarşı dözümlülüyü;
- suda həll olmaması;
- atmosfer təsirinə qarşı davamlılığı.

Eyni zamanda istifadə olunacaq materialların tərkibi onların kimyəvi və fiziki-mexaniki göstəriciləri də qoyulan tələblərə tam cavab verməlidir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, plastik borulardan istifadə olunması bilavasitə konkret istismar şəraitindən, suyun təzyiqi və temperaturundan asılı olduğundan onların istehsalı zamanı bunlar nəzərə alınmalıdır. Bundan əlavə, geotermal sulardan bərpa olunan enerji mənbəyi kimi istifadə olunduğu zaman avadanlıqların, o cümlədən plastik boruların istilik keçiriciliyi çox aşağı səviyyədə olmalıdır.

Tədqiqatlar göstərir ki, bu səbəbdən, aşağı (*və ya orta*) təzyiq polietilenləri və polipropilen əsasında hazırlanan plastik borular aşağı istilik keçirmə əmsalına malik olmaqla yanaşı, metal borulara nisbətən yüngüldür, ucuzdur, uzunmüddətlidir, suya, üzvü həlledicilərə, duz, turşu və qələvi məhsullarına qarşı davamlıdır və asan emal olunur. Aşağı sürtünmə əmsalına malik olduqlarına görə plastik borularda mayenin hərəkətinə olan müqavimət kiçik olur və itki 1,5 dəfə az olur.

Onu da qeyd etmək ki, maye və qaz halında olan maddələrin nəql edilməsi üçün yararlı olan metal boruların xidmət müddəti 25 il olduğu halda, plastik borular üçün bu müddət 40-50 ildir,

qiymətləri isə 2,5-3 dəfə ucuzdur. Ona görə də geotermal suların istilik enerjisindən səmərəli istifadəsi zamanı istifadə olunan plastik boruların aşağı (*və ya orta*) təzyiq polietilenindən və propilendən hazırlanması daha məqsədəuyğundur. Bu borular üçün yeganə mənfi cəhət isə onların ultrabənövşəyi şüalara qarşı dözümlülüyünün aşağı olmasıdır.

– Elm və Təhsil Nazirliyinin Polimer Materialları İnstitutu ilə yanaşı, Geologiya və Geofizika İnstitutu da payız-qış mövsümlərində kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı üzrə istixanaların qızdırılmasında geotermal su mənbələrindən səmərəli istifadə edilməsi istiqamətində aşağı istilik keçiriciliyinə malik plastik boruların tətbiqi məqsədilə uzun illər ərzində respublikanın termal sularının formalaşma şəraiti, onların miqdarı və keyfiyyət parametrlərinin tədqiqi ilə məşğul olmuşdur [8, s.109].

Aparılmış hidrogeoloji tədqiqatların nəticəsinə əsasən respublika ərazisində mövcud olan temperaturları 50-90°C olan termal su mənbələrindən kənd təsərrüfatı məhsullarının yetişdirilməsi üçün istixanalarda istifadə edilə bilməsi mümkünlüyü qənaətinə gəlinmişdir. Hazırda İnstitut əsas mənbələr üzrə tədqiqatların məlumat bazasına malikdir.

Azərbaycanın dağətəyi rayonlarında günəş enerjisindən səmərəli istifadə üçün aşağıdakı nəzəri əsaslar işlənmişdir [9, s.112]:

- Radiasiyanın hesablanması: Günəşdən gələn birbaşa, diffuz və toplam radiasiyanın miqdarı atmosferin müxtəlif optik şəraitlərində hesablanmışdır. Relyefin kölgələnmə effekti nəzərə alınaraq, horizontal müstəviyə düşən toplam radiasiya miqdarı azalır. Məsələn, dağ bucağı 200° olduqda, enerji 6% azalır;

- Günəş batareyalarının optimal yeri və yönü: Günəş batareyalarının yerləşməsi və yönü relyefin yaratdığı kölgə effekti nəzərə alınmaqla seçilməlidir. Bu effekt nəzərə alınmadıqda enerji itkisi dağ vadilərində 15%-ə qədər ola bilər;

- İnstitutda həmçinin günəş panellərinin günlük, aylıq, mövsümlük, yarımillik, illik optimal istiqamətini təyin etməyə imkan verən analitik metod işlənmiş, praktik yoxlanılmış və bunun əsasında proqram paketi hazırlanmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, bu metodun mürəkkəb topoqrafiyaya malik və təmiz enerji istifadəsinin xüsusi önəm kəsb etdiyi yüksək turizm potensialına malik dağlıq ərazilərdə tətbiqi əldə edilən günəş enerjisinin miqdarını 7-10% artırmağa imkan verir [10, s.121].

- ARDNŞ-də aparılan tədqiqatlar və araşdırmalar nəticəsində dəniz və qurudakı neft-qaz istehsalı sahələrində yüksək külək enerjisi potensialı aşkar edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu sahələrdə külək turbo-enerji qurğularından istifadə etməklə, enerji təchizatını təmin etmək və “Külək Adası-1” pilot layihəsini yaratmaq mümkündür. Məlumatlara əsasən, külək enerjisindən istifadə edərək “Neft Daşları”, Çilov, Dübəndi, Dəşgil və digər istehsal sahələrində 10-12% enerji qənaəti əldə etmək olar [21].

Bundan əlavə, parkın yaradılması üçün texniki və texnoloji tədqiqatlar aparılmış və bu məqsədlə Puta qəsəbəsi ərazisində “Aerodinamik boru” effekti yarada bilən külək zolağı seçilmişdir ki, bu da “Ə.Əmirov adına” və “Bibiheybətneft” NQÇİ-ləri, Qaz emalı zavodu və H.Əliyev adına Bakı Dərin Özüllər zavodu üçün küləkdən alınan elektrik enerjisinin ötürülməsinə imkan yaratmış olacaqdır.

Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə məqsədilə aparılan elmi tədqiqatların dünya standartları səviyyəsinə uyğunlaşdırılması, enerji istehsalında innovasiyaların və müasir texnologiyaların tətbiq edilməsi məqsədilə bir sıra beynəlxalq təşkilatlar və şirkətlərlə, o cümlədən BMT, Avropa İttifaqı, İRENA, Dünya Bankı, Asiya İnkişaf Bankı, KfW, Qara Dəniz İqtisadi Əməkdaşlıq Təşkilatı, JICA, KOICA ilə sıx elmi-texniki əməkdaşlıq edilir [250; 10; 8; 9; 134, s.6; 135, s.7].

Elm və Təhsil Nazirliyinin Fizika İnstitutu günəş enerjisi istehsalında istifadə olunan fotoelementlərin faydalı iş əmsalını artırmaq və istehsalını başlamaq məqsədilə “Nazik təbəqəli günəş elementlərinin alınması” layihəsi çərçivəsində Fransanın İRDEP-CNRS və Yaponiyanın Çiba Texnologiya İnstitutu ilə elmi-texniki əməkdaşlıq edir. Eyni zamanda institutda gənc mütəxəssislərin təcrübə mübadiləsi və birgə elmi işlərin aparılması üzrə uğurlu layihələr icra edilir.

Həmçinin ABŞ-ın Milli Laboratoriyası ilə Fizika İnstitutu arasında institutun nəzdində günəş çeviricilərinin yaradılması sahəsində Azərbaycan Respublikası və ABŞ-nin birgə laboratoriyasının yaradılması və bu sahədə laboratoriyaya texniki köməkliyin göstərilməsi haqqında razılıq əldə olunmuşdur.

Quba rayonu, Xınalıq kəndində bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üçün Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi və Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyası tərəfindən elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır. Azərbaycan Mühəndislik Akademiyası Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyası ilə birgə “Xınalıq kəndinin elektrik enerjisi və qaz təchizatı üçün hibrid enerji sisteminin yaradılması” layihəsini hazırlamışdır. Bu

məqsədlə ərazi tədqiq edilmiş, əhali sayı və tərkibi müəyyən-ləşdirilərək məlumat bankı yaradılmışdır.

Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Danimarkanın Ətraf Mühit və Ərzaq Nazirliyi ilə bir-gə Sumqayıt və Gəncə şəhərlərinin məişət tullantılarından bio-qaz əldə edilərək kiçik elektrik stansiyasının qurulması sahə-sində tədqiqat işləri aparmış və bunun nəticəsi olaraq Təmiz İnkişaf Mexanizmi layihələri hazırlanmışdır.

Elm və Təhsil Nazirliyinin Radiasiya Problemləri İnstitutu Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyası ilə birgə iki elmi layi-hə həyata keçirmişdir. Birinci layihə mini su elektrik stansiya-sının yaradılması, ikinci layihə isə biotexnologiya sahəsində bioqaz qurğusunun yaradılmasıdır. Tədqiqat işi günəş istilik enerjisindən istifadə etməklə biokütlə və üzvi tullantılardan qazlaşdırma yolu ilə yanar qaz qarışığının əldə olunmasını hə-dəfləyir.

Beləliklə, yuxarıda qeyd olunan bütün elmi-tədqiqat işlə-rinin aparılmasında, layihələrin icrasında əsas məqsəd yerli el-mi-texniki potensialdan istifadə etməklə, eyni zamanda qabaq-cıl beynəlxalq təcrübədən yararlanmaqla ölkəmizdə bərpa olu-nan enerji mənbələrindən əldə olunan enerjinin ümumi enerji-də xüsusi çəkisinin artımına nail olmaqdır.

### ***İxtisaslı kadr potensialının formalaşdırılması və onun təşkilati idarəetməyə təsiri***

Ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üz-rə ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanması, eləcə də mövcud enerjiyə qənaət etməklə yanaşı, bərpa olunan enerjiden istifa-dənin əhəmiyyəti və zəruriliyinin təbliği məqsədilə enerji is-tehlaqçılarının marifləndirməsi olduqca əhəmiyyətlidir.

Belə ki, 21 oktyabr 2004-cü il tarixli 462 nömrəli sərəncamla təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı”nda görülməsi nəzərdə tutulan tədbirlərdən biri də məhz bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə mütəxəssislərin hazırlanması və enerji istehlakçılarının maarifləndirilməsi istiqamətində işlərin aparılmasıdır [13].

Bu məqsədlə BOEMDA bu sahə üzrə mütəxəssislərin hazırlanması və enerji istehlakçılarının maarifləndirilməsi üçün respublikanın qabaqcıl elm və təhsil müəssisələri olan Azərbaycan Diplomatik Akademiyası, Bakı Ali Neft Məktəbi, Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası, Azərbaycan Texniki Universiteti, Sumqayıt Dövlət Universiteti, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Naxçıvan Dövlət Universiteti, Mingəçevir Politeknik İnstitutu, həmçinin ETN-nin Radiasiya Problemləri İnstitutu, Fizika İnstitutu, Geologiya və Geofizika İnstitutu və digərləri ilə sıx əməkdaşlıq əlaqələri qurmuşdur [251].

Hazırda bərpa olunan enerji mənbələri sahəsində mütəxəssislərin hazırlanması məqsədilə bir sıra təhsil müəssisələrində müxtəlif fəaliyyətlər həyata keçirilir ki, bu da gənclərin peşə bacarıqlarının inkişafına və əmək bazarının tələblərinə uyğun kadrların yetişdirilməsinə şərait yaradır. Belə ki, Azərbaycan Texniki Universitetində “Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri” laboratoriyası yaradılmış, həmçinin “Bərpa olunan enerji mənbələri” və “Bərpa olunan enerji çevrilmələrində gedən proseslərin istilik fizikası” ixtisasları üzrə bakalavriat səviyyəsində kadr hazırlığı təşkil edilmişdir. Təhsil proqramına “Külək qurğularının layihələndirilməsi”, “Günəş qurğularının layihələndirilməsi”, “Bərpa olunan enerji qurğuları” və “Ter-

mokimya” kimi fənlər daxil edilmişdir. Bununla yanaşı, tələbələrin nəzəri biliklərinin möhkəmləndirilməsi məqsədilə Elm və Təhsil Nazirliyinin Radiasiya Problemləri İnstitutunda təcrübə keçmələri üçün imkan yaradılmışdır [29, s.11].

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Sumqayıt Dövlət Universiteti, Naxçıvan Dövlət Universiteti və Mingəçevir Politeknik İnstitutunda “İstilik energetikası mühəndisliyi” ixtisası üzrə bakalavr səviyyəsində kadr hazırlığı aparılır. Naxçıvan Dövlət Universitetində isə bu ixtisas Dövlət Energetika Xidmətinin himayəsinə verilmiş və nəticədə sonda məzunlar stansiyalarda işlə təmin edilərək yerli mütəxəssislər kimi cəlbə olurlar [122, s.1].

Sumqayıt Dövlət Universitetinin “Elektrotexnika” kafedrasında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması sahəsində “asinxron” və “sabit cərəyan” generatorlu külək elektrik qurğusunun iş rejiminin tədqiqi mövzularında magistr dissertasiya işləri, “Sənaye ekologiyası elmi-tədqiqat laboratoriyası”nda isə üzvi mənşəli tullantıların utilizasiyası və termiki parçalanması prosesi nəticəsində bərpa olunan enerji növlərinin alınması sahəsində yeni texnologiyaların hazırlanması və tədqiqat işləri aparılmışdır. Elektromexanika kafedrasının əməkdaşları isə külək enerjisi qurğularının tədqiqi ilə məşğul olurlar [31, s.7].

Həmçinin Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyasının Energetika fakültəsində bakalavr səviyyəsi üzrə tələbələrə ixtisasların tədris planında nəzərdə tutulmuş “Energetika və enerji resursları” fənni daxilində bərpa olunan enerji mənbələri barədə mövzular tədris olunur. Həmçinin təhsil müəssisəsinin “Enerji menecmenti” və “Elektrik şəbəkə və sistemləri” ixtisasları üzrə magistratura səviyyəsində “Alternativ enerji mənbələri” və

“Regenerativ enerji istehsalı və saxlanması” fənləri də tədris olunur [30, s.12].

Elm və Təhsil Nazirliyinin Radiasiya Problemləri İnstitutunda isə “Alternativ və qeyri-ənənəvi enerji mənbələrinin istifadəsi, enerji çevrilmə proseslərinin və ekoloji təmiz energetikanın fundamental problemləri” elmi istiqamətində doktorantura fəaliyyət göstərir [8, s.58].

Bərpa olunan enerji mənbələri istiqaməti üzrə yüksəkixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasını təmin etmək məqsədilə Bakı Ali Neft Məktəbi ilə BOEMDA arasında əməkdaşlıq haqqında razılaşmaya əsasən, tələbələrin Agentliyin tabeliyində olan obyektlərə tanışlıq səfərləri və istehsalat təcrübələri təşkil olunur. Bununla yanaşı, birgə elmi-tədqiqat işlərinin aparılması, Agentliyin mütəxəssisləri tərəfindən BANM-in tələbə və əməkdaşlarına bərpa olunan enerji sahəsinə dair elmi məruzələrin təqdim edilməsi, həmçinin bu istiqamətə həsr olunmuş seminar və konfransların birgə təşkili həyata keçirilir [248].

Perspektivli gənclərin xarici ölkələrdə təhsil alıb yüksəkixtisaslı kadrlar kimi ölkəmizə dönmələri üçün Agentlik tərəfindən “Maddi Dəstək Proqramı”nın icrasına da başlanılmışdır. Bu məqsədlə Azərbaycan Texniki Universiteti ilə əməkdaşlıq müqaviləsi çərçivəsində müvafiq tədbirlər görülməkdədir [32, s.4].

Agentlik tərəfindən bərpa olunan enerji mənbələrinin tədqiqi və bu sahə üzrə yerli mütəxəssislərin hazırlanması, tələbələrin praktiki biliklərinin artırılması məqsədilə mövcud bərpa olunan enerji mənbələri stansiyalarında, həmçinin Qobustan rayonu ərazisində yerləşən Qobustan Eksperimental Poliqonu və Tədris Mərkəzində elmi-praktik seminarların, təlim-tədris

kurslarının keçirilməsi təşkil olunur [128, s.34]. Burada yaradılan laboratoriyada qurğuları yoxlamaq və eksperimentlər aparmaq mümkündür. Həmçinin bu sahə üzrə fəaliyyət göstərən alimlərin və bu sahəyə marağı olan həvəskar mütəxəssislərin elmi ixtiralarının və səmərələşdirici təkliflərinin ilk sınaq təcrübələri də həyata keçirilir [33, s.6].

### ***İstehlakçıların maarifləndirilməsi***

Dövlət Proqramında da nəzərdə tutulduğu kimi bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə mütəxəssislərin hazırlanması ilə yanaşı, enerji istehlakçılarının maarifləndirilməsi istiqamətində işlərin aparılması da əsas prioritet məsələlərdən biridir. Belə ki, bu məqsədlə Agentlik ölkə ərazisində fəaliyyət göstərən müəssisə və təşkilatlarda, beynəlxalq tədbirlərdə, mediada, o cümlədən təhsil müəssisələrində tələbə və məktəblilər qarşısında bərpa olunan enerji mənbələrinə keçməyin zəruriliyi, onun üstün cəhətləri, yaşıl texnologiyalar, atmosferin çirklənməsinin qarşısının alınmasında bərpa olunan enerjiden istifadənin əhəmiyyəti, Dövlət Proqramının həyata keçirilməsi istiqamətində görülmüş işlər və onun üstünlükləri və s. mövzularda maarifləndirici təlimlər həyata keçirilir [32, s.5].

Həmçinin bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin mahiyyəti, praktik imkanları, respublikamızda tətbiqi ilə bağlı məlumatlar hazırlanaraq təhsil müəssisələrinə paylanılır. Bundan başqa, Qobustan Eksperimental Poliqonu və Tədris Mərkəzinə səfərlər təşkil olunur, mütəxəssislər tərəfindən bərpa olunan enerji mənbələri ilə bağlı açıq dərslər keçirilir.

Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin stimullaşdırılması və ekoloji problemlərin həllində ictimaiyyətin daha

geniş iştirakının təmin olunması məqsədilə regionlarda da təbliğat və təşviqat işləri həyata keçirilir. Belə ki, bu məqsədlə əhali ilə keçirilən səyyar görüş və qəbullarda həmin regionda mövcud olan bərpa olunan enerji mənbələrinin növləri və istifadə imkanlarına dair fikir mübadilələri aparılır [32, s.17].

Bununla yanaşı, regionlarda payız-qış mövsümlərində kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı üzrə istixanaların qızdırılmasında geotermal su mənbələrindən istifadə edilməsi məqsədilə Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi və onun yerli strukturları tərəfindən istixanaların fəaliyyət göstərdiyi ərazilərə yaxın mövcud geotermal su mənbələrindən istifadənin üstünlükləri barədə sahibkarlar arasında müvafiq maarifləndirmə işləri də həyata keçirilir.

Həmçinin Agentlik tərəfindən “1000 ev – 1000 elektrik stansiyası” layihəsinin konsepsiyası hazırlanıb ictimaiyyətə təqdim edilmişdir. Layihənin əsas hədəfi fərdi evlərin elektrik enerjisinə və isti suya olan tələbatını ödəməklə əhalinin gəlir səviyyəsi aşağı olan təbəqəsinin maddi rifahının yaxşılaşdırılmasına xidmət etməkdir. Layihənin digər üstün cəhəti isə odur ki, artıq ailələr həm istehlakçı, həm də istehsalçıya çevrilirlər. Yeni stimullaşdırıcı tədbir kimi bu layihə energetika sahəsində sahibkarlığın, özəl sektorun inkişaf etməsinə müsbət təsir göstərməklə cəmiyyətin bu sahəyə diqqət və marağını da artırmış olur [30, s.14].

Onu da qeyd etmək ki, Agentliyin iştirakı ilə bərpa olunan enerji mənbələri istiqamətində beynəlxalq təşkilatlarla birgə maarifləndirmə, təbliğat yönümlü layihələr də həyata keçirilir.

Tədqiqat işinin bu fəslində əldə edilən əsas elmi nəticələr “Bərpa olunan enerji mənbələrinin idarəedilməsinin təkmilləşdirilməsinin istiqamətləri” [103], “Dünyada alternativ və bərpa

olunan enerji mənbələrinin inkişafında investisiya siyasətinin rolu” [104], “Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri və investisiya siyasəti” [99], “Alternativ və bərpa olunan enerji istehsalında maliyyə təşviqi siyasətinin rolu” [94], “Alternativ və bərpa olunan enerjinin inkişafında güzəştli kreditlərin rolu” [93], “The Impact of Alternative and Renewable Energy on Global Climate Change” [204], “The Impact of Alternative and Renewable Energy on Global Climate Change” [205], “Azərbaycanda və dünyada alternativ, bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafında vergi və gömrük siyasətinin rolu” [102], “Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji istehsalında vergi siyasətinin rolu” [98], “Структурные усовершенствования по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии в Азербайджане, нормативно-правовые акты, программы деятельности и их применение” [161], “Alternativ və bərpa olunan enerjinin inkişafında elmi tədqiqatların rolu” [92], “Alternativ və bərpa olunan enerjiden istifadə üzrə mütəxəssislərin hazırlanması və istehlakçıların maarifləndirilməsi” [95] əsərlərində öz əksini tapmışdır.

## III FƏSİL

### MÜƏSSİSƏLƏRİN FORMALAŞMASI VƏ İNKİŞAFINDA BƏRPA OLUNAN ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ

#### 3.1. Enerji mənbələrinin seçimində Çoxkriteriyalı Qərar Qəbuletmə metodlarının müəssisə səviyyəsində tətbiqi

Enerji resurslarının seçimi məsələlərinin həlli üçün Çoxkriteriyalı Qərar Qəbuletmə (ÇKQQ) metodlarından geniş istifadə olunur. Bunun əsas səbəbi ondan ibarətdir ki, bu məsələlərdə çoxsaylı alternativlər müxtəlif meyar və prioritetlərə görə dəyərləndirilməlidir.

Məzmun və mahiyyət etibarilə ÇKQQ çoxmeyarlı riyazi proqramlaşdırma yanaşmalarına əsaslanır və onun xüsusi bir qolu hesab olunur, lakin model və həll prosedurları baxımından əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Əsas fərq ondan ibarətdir ki, riyazi proqramlaşdırma məsələlərində həllər oblastı riyazi asılılıqlar və məhdudiyyətlər vasitəsilə, ÇKQQ metodlarında isə mütəxəssislərin biliklərinə əsaslanan qərar qəbuletmə matris vasitəsilə təsvir olunur.

Bu günə qədər müxtəlif sahələrdə ÇKQQ problemlərinin həlli üçün bir sıra üsullar işlənib hazırlanmış və uğurla tətbiq edilmişdir [243, 184]. Enerji sektorunda ənənəvi və qeyri-səlis məlumatlara əsaslanan müxtəlif metodlardan istifadə edilir. Qeyri-səlis informasiyanın emalı üçün ənənəvi üsulların genişləndirmələrindən istifadə olunur. Mürəkkəb hallarda müxtəlif metodların birləşmələrini təmsil edən hibrid üsullardan da isti-

fadə edilir [199, 197, 175]. Modellərin əksəriyyətində qərar qəbul edən şəxslər prioritet və üstünlüklərin nəzərə alınmasını xüsusi çəki əmsalları vasitəsilə təmin edirlər. Əmsallar ekspertlərin biliklərinə əsaslanan subyektiv metodlarla və yaxud da Şennon entropiyası nəzəriyyəsinə əsaslanan obyektiv metodlarla təyin olunur. Hər iki yanaşmanın kombinasiyasından istifadə olunur.

Enerji sektorunda ÇKQQ metodları enerji siyasətinin işlənilməsi və enerjinin planlaşdırılması, enerji resurslarının seçimi, enerji obyektlərinin yerləşdirilməsi, resursların bölgüsü, enerji istifadəsi, təchizat və nəqliyyatı, enerjinin saxlanması və digər enerji sektoru ilə əlaqədar olan çoxmeyarlı məsələlərin həlli üçün tətbiq olunurlar [199, 196, 175].

Enerji sektorunda qərar qəbul edənlər əksər hallarda uzunmüddətli və genişmiqyaslı məsələləri həll edirlər. Bu xüsusiyyətlər həllərin etibarlılığına ciddi tələblər qoyur, çünki bəzi hallarda problemin şərtlərindəki gözlənilməz dəyişikliklər ciddi və arzuolunmaz nəticələrə, hətta həllin dəyişdirilməsinə səbəb ola bilər. Belə mümkün dəyişiklikləri qiymətləndirmək və arzuolunmaz nəticələrin qarşısını almaq üçün qərar qəbul edənlər ÇKQQ məsələsinin çəki əmsallarına və həlletmə üsullarına görə həssaslıq təhlilini həyata keçirirlər. Tədqiqatçılar həllin kriteriyalar üzrə çəkirlərin dəyişməsi, alternativlərin qiymətləndirilməsindəki dəyişikliklər və problemin həlli metodundakı dəyişikliklərə qarşı həssaslığını ətraflı öyrənirlər.

Hər bir ÇKQQ metodunun güclü və zəif tərəfləri mövcuddur və tapşırığın məzmunundan asılı olaraq fərqli effekt nümayiş etdirir. Enerji sektorunda ən çox istifadə edilən metodlar TOPSİS (*İdeal Həllə Bənzərlik üzrə Tərcih Sıralaması Texni-*

kası), AHP (*Analitik İyerarxiya Prosesi*), VIKOR (*Çoxkriteriyalı Optimallaşdırma və Kompromis Həll*), ELECTRE (*Reallığı Əks Etdirən Seçim və Ləğvetmə*), ANP (*Analitik Şəbəkə Prosesi*) və PROMETHEE (*Qiymətləndirmələrin Zənginləşdirilməsi üçün Üstünlük Sıralama Təşkilatı Metodu*) metodlarıdır. Bu metodların güclü və zəif tərəfləri [199] qısaca aşağıdakı kimi təsvir edilə bilər:

### TOPSIS

*Güclü tərəflər:* məlumatların səmərəli istifadəsi, tətbiqin asanlıığı, ideal həllər üçün məsafələrdən istifadə.

*Zəif tərəflər:* dərəcənin dəyişdirilməsi məsələsi, monotonluq tələbi və yüksək subyektivlik.

### AHP

*Güclü tərəflər:* adaptasiya olunma qabiliyyəti, sadə riyazi əməliyyatlar, iyerarxik və şəffaf struktur.

*Zəif tərəflər:* qrup qərarlarının qəbulunda çəkilərin təyin edilməsinin mürəkkəbliyi, ikili müqayisə prosesinin mürəkkəbliyi, qərarların qəbulunda ardıcılığın təmin edilməsi çətinliyi, model ölçüsünə qoyulan məhdudiyyətlər.

### VIKOR

*Güclü tərəflər:* müsbət və mənfi ideal həllərin istifadəsi, kompromis həllər, TOPSIS-in yenilənmiş versiyası, sadə sıralama proseduru, ardıcılıq yoxlanışı tələb olunmur.

*Zəif tərəflər:* mürəkkəb normallaşdırma proseduru, çəkilərin dəyişməsinə həssaslıq.

### ELEKTRE

*Güclü tərəflər:* qeyri-müəyyənlik və qeyri-dəqiqliyi nəzərə alır, kəmiyyət və keyfiyyət məlumatlarını emal edir, yekun nəticələrin yoxlanılması, heterogen miqyaslarla işləmə imkanı.

*Zəif tərəflər:* daha az çevikdir, istifadəçilər tərəfindən başa düşülməsi çətindir.

### ANP

*Güclü tərəflər:* qərar probleminə ümumi yanaşma, problem və amilləri daha dərinədən başa düşmək.

*Zəif tərəflər:* nəticələrin yoxlanılmasının mürəkkəbliyi, anlama mürəkkəbliyi.

### PROMETHEE

*Güclü tərəflər:* istifadəsi asandır, qrup və fərdi qərarlar üçün uygundur, kəmiyyət və keyfiyyət məlumatlarının emalı, qeyri-müəyyənlik və qeyri-səlis məlumatların daxil edilməsi;

*Zəif tərəflər:* çəkilərin təyinində qərar qəbul edənə bağlıdır, mürəkkəbdir və istifadəçilərin ekspert olmasını tələb edir.

MCDA/MCDM metodlarının müxtəlif təsnifatları mövcuddur [231, 195, 172].

Mənbə [195]-də dörd sinif müəyyən edilmişdir: Alternativlər arasında seçim (*Analitik İyerarxiya Prosesi (AHP)*, *Analitik Şəbəkə Prosesi (ANP)*, *MAUT*, *UTA*, *MACBETH*, *PROMETHEE*, *ELECTRE I*, *TOPSİS*, *Obyektiv Proqramlaşdırma*, *Məlumat Zərfinin Təhlili*; Alternativlərin Klassifikasiyası (*AHS*, *AAS MAUT*, *UTA*, *MACBETH*, *PROMETHEE*, *ELECTRE III*, *TOPSİS*); Alternativlərin Təsnifatı (*AHSSort*,

*UTADIS, Flowsort, ELECTRE-Tri*); Alternativlərin Müəyyən-ləşdirilməsi (*GAIA* və *FS-Gaia*).

[231]-də ÇKQQ metodları iki sinfə bölünür: Çoxməqsədli Qərar Qəbuletmə (*Vektor optimallaşdırması, Məqsəd proqramlaşdırması, Çoxməqsədli proqramlaşdırma, De Novo proqramlaşdırması, Məlumat Zərfi Təhlili*); Çoxaspektli Qərar Qəbuletmə.

Mənbə [242] isə ÇKQQ üçün üç sinif təqdim edir: Əsas (*Dominantlıq, Maksimin, Leksikografik, Konjonktiv, Disjonktiv, Aspektlərə görə eliminasiya, Xətti təyinat, Əlavə çəkili çarpan*), Unikal Sintez Kriteriyası (*Çoxatributlu dəyər nəzəriyyəsi (MAVT), Çoxatributlu faydalılıq nəzəriyyəsi (MAUT), Əlavə faydalılıq nəzəriyyəsi, AHP, SMART, TOPSİS, Fuzzy Weighted System, Fuzzy Maximin, Grey Relational Analysis, Data Envelopment Analysis*), Üstünlük (*ELECTRE I, II, III, IV, 15, Tri, ORESTE*).

Təhlil növünə görə [172] üç sinif fərqləndirilir: Əsas Metodlar (*Qrafik, Sadə, Xətti Proqramlaşdırma, Tam Ədədli Proqramlaşdırma, Məqsəd Proqramlaşdırması*), Tək Analitik Metodlar (*AHP, ANP, MAUT, SMART, TOPSİS, Məlumat Zərfi Təhlili, Boz Əlaqəli Təhlil və s.*), Hibrid Metodlar (*Tək Analiz və bulanıq, Tək Analiz və Optimallaşdırma, Bir neçə metod birlikdə*).

ÇKQQ metodların əsas elementləri alternativlər toplusu ( $A_i$ ,  $i=1,2,...,m$ ), çoxsaylı meyarlar ( $C_j$ ,  $j=1,2,...,m$ ), meyarların prioritetlərinin çəkili ( $w_j$ ,  $j=1,2,...,n$ ) və meyarlara görə alternativlərin qiymətləndirmələri ( $x_{ij}$ ,  $i=1,2,m; j=1,2,...,n$ ).

Bu elementlər əsasında qərar qəbuletmə matrisi aşağıdakı formada təsvir olunur.

Cədvəl 3.1.1.

**Qərar qəbuletmə matrisi**

| Meyarlar     | Meyar $C_1$   | Meyar $C_2$   | Meyar $C_{n-1}$   | Meyar $C_n$   |
|--------------|---------------|---------------|-------------------|---------------|
| Çəkilər      | Çəkilər $w_1$ | Çəkilər $w_2$ | Çəkilər $w_{n-1}$ | Çəkilər $w_n$ |
| Alternativ 1 | $X_{11}$      | $X_{12}$      | $X_{1(n-1)}$      | $X_{1n}$      |
| Alternativ 2 | $X_{21}$      | $X_{22}$      | $X_{2(n-1)}$      | $X_{2n}$      |
| Alternativ m | $X_{m1}$      | $X_{m2}$      | $X_{m(n-1)}$      | $X_{mn}$      |

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Həll olunacaq məsələnin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq ən münasib metod tətbiq olunur, mürəkkəb məsələlərin həlli üçün bir neçə üsuldən istifadə etmək olar.

### **3.2. Bərpa olunan enerji müəssisələrinin inkişafında regional strateji prioritetlərin müəyyənəşdirilməsi**

Azərbaycanın iqtisadi inkişafı və enerji təminatı sahəsində bərpa olunan enerji mənbələrinin istifadəsinə keçid strateji əhəmiyyət daşıyır. Mövcud tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanın coğrafi və iqlim şəraiti müxtəlif olduğuna görə hər bir region üçün fərqli enerji mənbələri daha səmərəli ola bilər. Azərbaycanın işğaldan azad edilmiş əraziləri də daxil olmaqla, ölkənin müxtəlif iqtisadi regionlarında günəş, külək, hidro və bi-oenerji kimi bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialından daha geniş şəkildə istifadə edilməsinə ehtiyac vardır.

Bu baxımdan, Azərbaycanın müxtəlif bölgələrinin özünə-məxsus xüsusiyyətlərinə uyğun enerji mənbələrinin seçilməsinin zəruriliyini nəzərə alaraq, tədqiqat işində ÇKQQ metodla-

rından istifadə etməklə beş iqtisadi regionda optimal enerji seçimlərinin qiymətləndirilməsi üçün təhlillər aparılmışdır. Xüsusilə tədqiqatda Z-əmsalları ilə genişləndirilmiş TOPSİS metodunun tətbiqi fərqli təbii və iqtisadi şəraitə malik olan regionlarda daha uyğun enerji mənbələrinin təyin edilməsinə imkan verir.

Burada məqsəd Azərbaycanın enerji sektorunda daha məqsədyönlü və səmərəli strategiyaların inkişafına töhfə verməkdir. Bu yanaşma enerji resurslarının düzgün qiymətləndirilməsi və bölgələrə xas strategiyaların hazırlanması üçün əsas verir.

Məlumdur ki, Azərbaycan zəngin təbii ehtiyatlara malikdir. Belə ki, statistik göstəricilərə əsasən ölkəmizdə neft-qaz sektorunun ÜDM-dəki payı 2007-ci ildə 56,1% olduğu halda, həyata keçirilmiş iqtisadi islahatlar nəticəsində bu göstərici əhəmiyyətli dərəcədə azalaraq 2023-cü ildə 35,3% olmuşdur [283, 284]. Bu baxımdan, ölkədə dayanıqlı inkişafın təmin edilməsi üçün ənənəvi enerji mənbələrindən bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid böyük əhəmiyyət kəsb edir. 11 iqlim qurşağından 9-nun Azərbaycanda olması, eyni zamanda əlverişli təbii coğrafi mövqe bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadəyə geniş imkanlar açır. Belə ki, Azərbaycanın iqtisadi cəhətdən sərfəli və texniki cəhətdən mümkün bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialı 27 000 MVt, o cümlədən 3 000 MVt külək enerjisi, 23 000 MVt. günəş enerjisi, 380 MVt bioenerji potensialı və 520 MVt dağ çayları hesab edilir [282]. Hazırda ümumi enerji təchizatı 17 566 600 t. neft ekvivalentindədir. Burada su elektrik stansiyaları, biokütlə, külək enerjisi və günəş enerjisinin ümumi enerji istehlakındakı payları müvafiq olaraq 0,6%, 0,6%, 0,1% və 0,03%-dir. Azərbaycanın zəngin

bərpa olunan enerji ehtiyatlarına malik olması iqtisadi bölgələrin düzgün qiymətləndirilməsini və investisiya təhlilini tələb edir [283].

Bu baxımdan, ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrinin seçimi modelində mövcud təbii ehtiyatların müxtəlifliyi, enerji resurslarının qeyri-bərabər paylanması, coğrafi və digər xüsusiyyətlər mütləq şəkildə nəzərə alınmalıdır. Azərbaycan 2030-cu ilə qədər bərpa olunan enerji istehsalını 30% artırmağı planlaşdırır. Bu, çətin bir vəzifədir və bu məqsədin həyata keçirilməsi üçün bütün mövcud variantlardan səmərəli şəkildə istifadə etmək zəruridir [282].

Enerji resurslarının seçimi çoxkriteriyalı qərar qəbulətmə məsələsidir və bu problemin həlli üçün müxtəlif yanaşmalar tətbiq olunmuşdur. Enerji sektorunda ÇKQQ metodlarının tətbiqi ilə bağlı əhatəli rəylər bir sıra elmi məqalələrdə təqdim olunmuşdur [197, 196]. Bu məqalələrdə göstərilir ki, tədqiqatçılar enerji sektorunda həm ənənəvi, həm də qeyri-səlis metodlardan istifadə edirlər. Məsələn: İndoneziya üçün qeyri-səlis AHP və mütəxəssislərin qiymətləndirmələrinin ümumiləşdirilməsi üçün yeni bir prosedur əsasında bərpa olunan enerji mənbələrinin seçimi modeli hazırlanmışdır [227]. Malayziyada dayanıqlı enerji təminatı üçün intuisionistik qeyri-səlis AHP metodu təklif olunmuşdur [165]. Avropa İttifaqına üzv dövlətlərdə isə bərpa olunan enerjiden istifadə məqsədilə 2030-cu il hədəfinə çatmaq üçün qeyri-səlis TOPSİS genişləndirməsi əsasında çoxkriteriyalı yanaşma hazırlanmışdır [214]. Serbiyada elektrik enerjisi istehsalı üçün bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialının qiymətləndirilməsi məqsədilə qeyri-səlis AHP metodu tətbiq olunur [214]. [197, 215]-də təqdim olunan yanaşmalar arasındakı fərqlər isə istifadə olunan modellərdə,

tətbiq olunan meyarların kateqoriyası, sayı, təhlil edilən alternativlərin sayı və tətbiqlər ilə əlaqəlidir.

Türkiyə, Tayvan, Vyetnam, Səudiyyə Ərəbistanı və İordaniya kimi ölkələrdə enerji siyasətinin inkişafı, planlaşdırılması və bərpa olunan enerji mənbələrinin seçimi üçün AHP, ANP, TOPSİS, G-AHP (*boz AHP*), WASPAS (*çəki cəmlərinin məhsul qiymətləndirilməsi*) və SWOT analizi kimi müxtəlif metodların birləşmələri istifadə edilmişdir [167, 235].

Pakistanın müxtəlif bərpa olunan resurslarını analiz etmək üçün integrasiya olunmuş Delphi-AHP və qeyri-səlis TOPSİS metodologiyası tətbiq olunmuşdur [225]. Tayvanda elektrik enerjisi istehsalı üçün bərpa olunan enerji mənbələrinin sıralamasının müqayisəli analizi üçün dörd MCDM metodu – WSM (çəki cəmi metodu), VIKOR, TOPSİS və ELECTRE istifadə edilmişdir [202]. Daha etibarlı nəticələr əldə etmək və qərar qəbul edənlərin işini asanlaşdırmaq məqsədilə [171] Hindistanın Maharashtra ştatında ən uyğun bərpa olunan enerji mənbəyini müəyyən etmək üçün integrasiya olunmuş analitik hiyerarxiya prosesi (*AHP*) – keyfiyyət funksiyası yerləşdirmə (*QFD*) modeli təklif olunmuşdur.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu nəşrlərdə təqdim olunan qeyri-səlis modellər MCDM metodlarında istifadə olunan məlumatların çatışmazlığı və subyektivliyi ilə bağlı məsələləri qismən həll edir. Belə ki, qeyri-səlis modellərin klassik versiyasında məlumatların etibarlılıq məsələsi nəzərə alınmır. Yalnız [241]-də təklif olunan Z-ədədlər bu çatışmazlığı aradan qaldırmağa imkan verir. Z-ədədləri qeyri-səlis qiymətləndirmələrlə və bu qiymətləndirmələrə olan inam dərəcələri ilə işləyir. Z-məlumatına əsaslanan həllər qeyri-səlis qərar dəyişənlərinin dəyərlərini və onların etibarlılığını qərar qəbul edənlərə təqdim

edir. Hazırda isə enerji mənbələrinin seçimi və qiymətləndirilməsində Z-ədədlərdən istifadə edən mənbələrin sayı məhdud saydadır [213, 216].

Z-ədədlərin tətbiqi tədqiqatçılara mütəxəssislər qrupundan daha uyğun qiymətləndirmələr əldə etməyə imkan verir. Bundan əlavə, onların istifadəsi Delphi analizinin vaxtını azaltmağa kömək edir. Beləliklə, Delphi panelinin moderatoru, mütəxəssislərin fikirlərini aldıktan sonra Z-ədədləri istifadə edərək hər bir meyarın əhəmiyyətini qiymətləndirə bilər. Bu isə qeyri-müəyyən bir dəyişənin dəyəri və bu dəyərə olan inam haqqında məlumatı ehtiva edir. Sonra isə mütəxəssislər Z-ədəd əsasında qiymətləndirmələr haqqında fikirlərini ifadə edə bilərlər və moderator Z-ədədlərində müəyyən dəyişikliklər edə bilərlər. Sonda Z-qiymətləndirmələri ekspertlər panelinin razılaşma fikrini əks etdirir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, [171]-dan başqa, əvvəlki tədqiqatlarda problemin ifadəsi və həlləri bütövlükdə bir ölkə üçün təqdim olunmuşdur. Lakin bu tədqiqatda problemi ölkənin müəyyən iqtisadi bölgələri üçün bu bölgələrin spesifikasiyasına uyğun alt bölgələrə bölməklə həll edilməsi nəzərdən keçirilmişdir. Analizlər göstərir ki, Azərbaycanda bu istiqamətdə geniş tədqiqatlar aparılmamışdır. Bu məqsədlə tədqiqatda Z-ədədlər əsasında birbaşa hesablamalara əsaslanan MCDM modelləri təqdim edilmişdir ki, bu da Azərbaycanın geniş potensiala malik iki iqtisadi bölgəsi – Qarabağ (*dağ və dağətəyi, düzənliklər*) və Quba-Xaçmaz (*dənizkənarı və dağətəyi hissələr*) üçün bərpa olunan enerji ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi və seçimi üçündür.

### ***Nəzəriyyə və metod***

#### ***TOPSİS metodunun Z-genişlənməsi***

Z-ədələrə əsaslanan TOPSİS üsulun genişlənməsində istifadə olunan Z-ədəd [241] qeyri-səlis ədədlərin  $(A, B)$  nizamlanmış cütüdür. A hissəsi naməlum dəyişənin  $X$  dəyərləri üzərindəki məhdudiyyətidir, B hissəsi isə A-nın etibarlılıq və ya müəyyənlik ölçüsüdür. Hesablamalar [169, 170] uyğun olaraq yerinə yetirilir.

TOPSİS metodunun Z-genişlənməsi aşağıdakı addımların ardıcıl icrasını tələb edir:

Addım 1. Meyarların seçilməsi

Addım 2. Meyarlar dəstinin iki alt dəstəyə bölünməsi: xərclər meyarları və fayda meyarları

Addım 3. Alternativlərin toplusunun yaradılması

Addım 4. Meyarların və ekspertlərin çəkirlərinin müəyyən edilməsi

Addım 5. Z-ədədlərə əsaslanan qərar matrisinin  $(ZDMx)$  yaradılması və normallaşdırılması: A hissəsinin normallaşdırılması üçün xətti miqyas transformasiyası tətbiq olunur.  $B_{ij}^{\text{norm}}$  of  $Z_{ij} = B_{ij}$  of  $Z_{ij}$

Addım 6. Çəkiyə əsaslanan normallaşdırılmış qərar matrisinin yaradılması

Addım 7. Z-ədədlərə əsaslanan müsbət-ideal və mənfi-ideal həllərin müəyyənləşdirilməsi.

Addım 8. Hər alternativin müsbət-ideal və mənfi-ideal həllə olan məsafələrinin

$(d_i^+ \text{ və } d_i^-)$  hesablanması. iii-ci alternativ ilə ideal həllər arasındakı məsafələr aşağıdakı kimi hesablanır:

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^N d(Z_{ij}, Z_{pis}) \quad (1)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^N d(Z_{ij}, Z_{nis}) \quad (2)$$

burada N meyarların sayını ifadə edir.

Addım 9. Ən yaxşı alternativə olan nisbətən yaxınlığın hesablanması

$$Z_{cci} = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (3)$$

Addım 10. Alternativlərin nisbətən yaxınlığa görə sıralanması.

### ***Nəticələr və müzakirə***

Azərbaycanda iqtisadi bölgələrdə bərpa olunan enerji mənbələrinin seçimi və sıralamasının analizi zamanı mövcud resursların tutumları əsasında maraq doğuran üç bərpa olunan enerji mənbəyi müəyyən edilmişdir: günəş enerjisi, külək və hidroenerji.

Nəzərdən keçirilən bölgələrdə bərpa olunan enerji potensialı haqqında məlumat [186, 273] mənbələrə əsaslanır.

Alternativlər altı meyar üzrə analiz edilmişdir: dövlət siyasəti və tənzimlənmə (C1), sosial qəbul (C2), əməyin təsiri (C3), xərclərin səmərəliliyi (C4), ekoloji təsir (C5) və resursların mövcudluğu (C6).

Məlumat mənbəyi kimi mütəxəssislərin qiymətləndirmə tədqiqatlarından istifadə edilmişdir. İqtisadiyyat, enerji iqtisadiyyatı və qərar qəbul etmə sahələrindən seçilmiş və on ildən çox təcrübəsi olan beş mütəxəssis meyarların çəkirlərini lingvistik qiymətləndirmiş və alternativləri dəyərləndirmişdilər.

Müzakirələr həm birbaşa görüş, həm də Zoom konfransı vasitəsilə aparılmışdır.

Ədəbiyyat siyahısı əsasında müzakirələr üçün mütəxəssislər qrupuna başlanğıc üçün yeddi meyarın (*dövlət siyasəti və tənzimlənmə, sosial qəbul, əmək bazarına olan təsir, xərclərin səmərəliliyi, ekoloji təsir, istifadəçilərə məsafə və torpaq mövcudluğu*) ilkin siyahısı təqdim olunmuşdur. Mütəxəssislərə meyarlar siyahısını düzəltmək, genişləndirmək və ya qısaltmaq imkanı verilmişdir. Müzakirələrin nəticəsində iki meyar (*istifadəçilərə məsafə, torpaq mövcudluğu*) rədd edilmiş və bir meyar (*resursların mövcudluğu*) təklif olunmuşdur. Nəticədə, daha dərin tədqiqat üçün altı meyarın (*dövlət siyasəti və tənzimlənmə, sosial qəbul, əmək bazarına olan təsir, xərclərin səmərəliliyi, resursların mövcudluğu və ekoloji təsir*) istifadə edilməsinə qərar verilmişdir. Daha sonra mütəxəssislərdən hər bir meyarı Cədvəl 3.2.1-ə uyğun olaraq linqvistik qiymətləndirməsi xahiş olunmuşdur. İkinci müzakirə mərhələsi Zoom konfransı şəklində keçirilmişdir. Burada isə mütəxəssislər öz qiymətləndirmələrini təqdim etmişlər. Yekunda qiymətləndirmələr moderator tərəfindən emal edilmişdir.

Bu qiymətləndirmələr, dəyərlərin etibarlılığı və inam səviyyələri haqqında məlumatı ehtiva edir. Bu yeddi linqvistik termin və müvafiq olaraq, mütəxəssis qiymətləndirmələrinin sahəsini əhatə edən yeddi Z-ədədi ( $0;1$ ) istifadə olunmuşdur. Bu terminlər bir-birini tamamlayır və mütəxəssislərə dəyişənlər haqqında öz fikirlərini ən yaxşı şəkildə ifadə edən termini seçməyə verir. Çəki, meyarlar və alternativlərin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunan linqvistik terminlərin Z-ədəd əsasında təsvirləri Cədvəl 3.2.1-də təqdim olunmuşdur.

**Cədvəl 3.2.1.**

**Alternativlərin və meyarların qiymətləndirilməsi üçün  
linqvistik terminlər**

| Alternativ<br>Məhdudiyyət<br>Linqvistik<br>termini | Kriteriyaların<br>əhəmiyyəti<br>Linqvistik<br>termini | Məhdudiyyət<br>və Əhəmiyyət<br>Qeyri-səlis<br>dəyər | Etibarlılıq<br>Linqvistik<br>Termini | Etibarlılıq<br>Qeyri-səlis<br>dəyər |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Çox zəif (ÇZ)                                      | Çox aşağı (ÇA)                                        | (0.0,0.0,0.2)                                       | Çox aşağı (ÇA)                       | (0.3,0.3,0.4)                       |
| Zəif (Z)                                           | Aşağı (A)                                             | (0.05,0.2,0.35)                                     | Aşağı (A)                            | (0.4,0.5,0.6)                       |
| Ortalamanın<br>altında<br>(O-ma. A)                | Orta aşağı<br>(OA)                                    | (0.2,0.35,0.5)                                      | Orta aşağı (OA)                      | (0.5,0.6,0.7)                       |
| Ortalama<br>(O-ma)                                 | Orta (O)                                              | (0.35,0.5,0.65)                                     | Orta (O)                             | (0.6,0.7,0.8)                       |
| Ortalamanın<br>üstündə<br>(O-ma Ü)                 | Orta yüksək<br>(O Yü.)                                | (0.5,0.65,0.8)                                      | Orta yüksək<br>(O Yü.)               | (0.7,0.8,0.9)                       |
| Yaxşı (Yax.)                                       | Yüksək (Yük.)                                         | (0.65,0.8,0.95)                                     | Yüksək (Yük.)                        | (0.8,0.9,1.0)                       |
| Çox yaxşı<br>(Ç Yax.)                              | Çox yüksək<br>(Ç Yü.)                                 | (0.8, 1.0,1.0)                                      | Çox yüksək<br>(Ç Yü.)                | (0.9, 1.0,1.0)                      |

**Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Meyarların əhəmiyyətindəki fərqliliklər Z-ədəd əsasında çəkirlə nəzərə alınmışdır. Çəkirlər mütəxəssislər tərəfindən təyin edilmiş və Delphi proseduru tətbiq edilərək ümumiləşdirilmişdir.

***Qarabağ iqtisadi regionu***

Qarabağ iqtisadi regionunun birinci hissəsi (*dağlar və ətəklər*) üzrə bərpa olunan enerji mənbələrinin müxtəlif meyarlar üzrə Z-ədəd əsasında qiymətləndirilməsi nümunələri Cədvəl 3.2.2-də göstərilmişdir.

**Cədvəl 3.2.2.**

**Alternativlərin meyarlara görə Z-ədədlər əsasında  
ümumiləşdirilmiş qiymətləndirmələri**

| Bərpa<br>olunan<br>enerji<br>mənbələri | C <sub>1</sub>      | C <sub>2</sub>  | C <sub>3</sub> | C <sub>4</sub>  | C <sub>5</sub>  | C <sub>6</sub>  |
|----------------------------------------|---------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A1- Günəş                              | Ç, Yax.,<br>Ç, Yük. | O-ma Ü,<br>Yük. | O-ma,<br>Yük.  | O-ma Ü,<br>Yük. | O-ma,<br>Yük.   | O-ma,<br>Ç Yük. |
| A2 - Külək                             | Yax.,<br>Yük.       | Yax.,<br>Yük.   | O-ma,<br>Yük.  | O-ma,<br>Yük.   | O-ma<br>A, Yük. | O-ma, Yük.      |
| A3 - Hidro                             | Ç.Yax.,<br>Ç, Yük.  | Yax.,<br>Yük.   | Yax.,<br>Yük.  | O-ma Ü,<br>Yük. | O-ma,<br>Yük.   | Yax.,<br>Ç Yük. |

**Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Mütəxəssis qiymətləndirmələri alındıqdan sonra onlar ümumiləşdirilir (*aqreqasiya olunur*). Bir mümkün yanaşma, hər bir meyar üzrə hər alternativ üçün mütəxəssislər tərəfindən verilən qiymətləndirmələri (*Z-ədədləri*) toplamaq və sonra əldə olunan Z-ədədini “n” ədədinin skalyar dəyəri olan  $1/n$ -ə vurmaqdır. Burada “n” mütəxəssislərin sayını ifadə edir. Bu halda, birinci meyar üzrə birinci alternativə qiymətləndirmək üçün beş mütəxəssis tərəfindən verilən müvafiq qiymətləndirmələr toplanmış, nəticə 0.2 (*mütəxəssislərin sayı*) skalar dəyərinə vurulmuşdur. Daha sonra TOPSİS proseduruna əsasən, əldə olunan dəyərlər normallaşdırılmışdır və Cədvəl 3.2.3-də Z-ədəd əsasında normallaşdırılmış qərar matrisi təqdim olunmuşdur. Bu matris qeyri-səlis ədədlər formasında birləşdirilmiş Z-qiymətləndirmələrini əks etdirir (*Z-ədədlərin A və B hissələri*).

Cədvəl 3.2.3.

**Z-ədəd əsasında normallaşdırılmış qərar matrisi**

| Meyar | Bərpa olunan enerji mənbələri | Z Rəqəminə Əsaslanan Dəyərin A Hissəsi |       |       | Z Rəqəminə Əsaslanan Dəyərin B Hissəsi |     |     |
|-------|-------------------------------|----------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------|-----|-----|
|       |                               |                                        |       |       |                                        |     |     |
| C1    | A1                            | 0,8                                    | 0,99  | 1     | 0,9                                    | 1   | 1   |
|       | A2                            | 0,65                                   | 0,8   | 0,95  | 0,9                                    | 1   | 1   |
|       | A3                            | 0,8                                    | 0,99  | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
| C2    | A1                            | 0,526                                  | 0,684 | 0,842 | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A2                            | 0,684                                  | 0,842 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A3                            | 0,684                                  | 0,842 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
| C3    | A1                            | 0,368                                  | 0,526 | 0,684 | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A2                            | 0,368                                  | 0,526 | 0,684 | 0,7                                    | 0,8 | 0,9 |
|       | A3                            | 0,684                                  | 0,842 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
| C4    | A1                            | 0,625                                  | 0,813 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A2                            | 0,438                                  | 0,625 | 0,813 | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A3                            | 0,625                                  | 0,813 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
| C5    | A1                            | 0,538                                  | 0,769 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A2                            | 0,308                                  | 0,538 | 0,769 | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A3                            | 0,538                                  | 0,769 | 1     | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
| C6    | A1                            | 0,368                                  | 0,526 | 0,684 | 0,9                                    | 1   | 1   |
|       | A2                            | 0,368                                  | 0,526 | 0,684 | 0,8                                    | 0,9 | 1   |
|       | A3                            | 0,684                                  | 0,842 | 1     | 0,9                                    | 1   | 1   |

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Cədvəl 3.2.3-ün analizi göstərir ki, mütəxəssislər meyarə əsasən bir və ya digər alternativə fərqli prioritetlər verirlər. Hər bir meyar üzrə alternativlərin dəyərləri üçün beş mütəxəssis tərəfindən verilən çəki dəyərləri də ümumiləşdirilməlidir. Cədvəl 3.2.4-də ümumiləşdirmənin nəticələri meyarların Z-ədədlərə əsaslanan çəkili təqdim olunmuşdur.

**Cədvəl 3.2.4.**

**Z-ədəd əsasında hesablanmış meyarların çəkilişi**

| Meyarlar | Z rəqəminə əsaslanan qiymətin<br>A hissəsi |       |       | Z rəqəminə əsaslanan qiymətin<br>B hissəsi |       |       |
|----------|--------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------|-------|-------|
| C1       | 0,592                                      | 0,733 | 0,808 | 0,732                                      | 0,891 | 0,971 |
| C2       | 0,242                                      | 0,367 | 0,492 | 0,503                                      | 0,62  | 0,745 |
| C3       | 0,217                                      | 0,342 | 0,467 | 0,564                                      | 0,692 | 0,827 |
| C4       | 0,575                                      | 0,7   | 0,792 | 0,133                                      | 0,177 | 0,228 |
| C5       | 0,592                                      | 0,733 | 0,808 | 0,585                                      | 0,721 | 0,883 |
| C6       | 0,617                                      | 0,767 | 0,817 | 0,72                                       | 0,873 | 0,96  |

***Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Cədvəl 3.2.4-də təqdim olunan mütəxəssis fikirlərinə əsasən, daha əhəmiyyətli meyarlar C1, C6 və C5-dir, sonra isə C4 gəlir. C2 və C3 meyarları isə daha az əhəmiyyətlidir.

Cədvəl 3.2.5-də Z-ədəd əsasında normallaşdırılmış çəki qiymətləri ilə qərar matrisi və ideal həllərə yaxınlıq göstərilmişdir. Bu mərhələdə TOPSİS proseduruna əsasən, Cədvəl 3.2.3 və Cədvəl 3.2.4-dən müvafiq Z-ədədlərinin qiymətləri bir-birinə vurulmuş və ideal həllərə nisbət yaxınlığı hesablanmışdır.

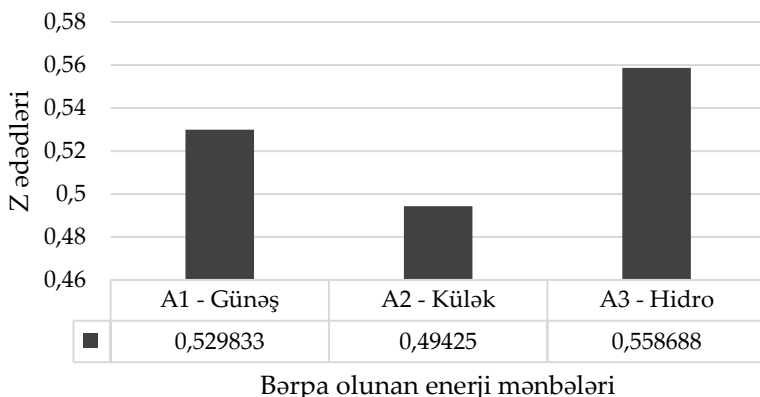
## Cədvəl 3.2.5.

**Normallaşdırılmış çəki qiymətləri ilə qərar matrisi və  
ZPİS (Z-ədədi üzrə mükəmməl həll) və ZNİS  
(Z-ədədi üzrə ən pis həll) yaxınlıq qiymətləri**

| Meyarlar | Bərpa olunan enerji mənbələri | Z rəqəminə əsaslanan qiymətin A hissəsi |       |       | Z rəqəminə əsaslanan qiymətin B hissəsi |       |       | ZPIS yaxınlığı | ZNIS yaxınlığı |
|----------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------|-------|-------|----------------|----------------|
| C1       | A1                            | 0,474                                   | 0,726 | 0,808 | 0,659                                   | 0,87  | 0,948 | 0,9595         | 3,0405         |
|          | A2                            | 0,385                                   | 0,586 | 0,768 | 0,659                                   | 0,882 | 0,961 | 1,1455         | 2,8545         |
|          | A3                            | 0,474                                   | 0,726 | 0,808 | 0,589                                   | 0,802 | 0,948 | 1,0625         | 2,9375         |
| C2       | A1                            | 0,127                                   | 0,251 | 0,414 | 0,402                                   | 0,558 | 0,735 | 2,352          | 1,648          |
|          | A2                            | 0,166                                   | 0,309 | 0,492 | 0,402                                   | 0,558 | 0,737 | 2,2345         | 1,7655         |
|          | A3                            | 0,166                                   | 0,309 | 0,492 | 0,402                                   | 0,558 | 0,737 | 2,2345         | 1,7655         |
| C3       | A1                            | 0,08                                    | 0,18  | 0,319 | 0,475                                   | 0,641 | 0,813 | 2,3355         | 1,6645         |
|          | A2                            | 0,08                                    | 0,18  | 0,319 | 0,428                                   | 0,583 | 0,766 | 2,4405         | 1,5595         |
|          | A3                            | 0,148                                   | 0,288 | 0,467 | 0,463                                   | 0,628 | 0,818 | 2,136          | 1,864          |
| C4       | A1                            | 0,359                                   | 0,569 | 0,792 | 0,106                                   | 0,159 | 0,225 | 2,531          | 1,469          |
|          | A2                            | 0,252                                   | 0,438 | 0,644 | 0,126                                   | 0,17  | 0,224 | 2,769          | 1,231          |
|          | A3                            | 0,359                                   | 0,569 | 0,792 | 0,106                                   | 0,159 | 0,225 | 2,531          | 1,469          |
| C5       | A1                            | 0,318                                   | 0,564 | 0,808 | 0,468                                   | 0,649 | 0,868 | 1,556          | 2,444          |
|          | A2                            | 0,182                                   | 0,394 | 0,621 | 0,468                                   | 0,649 | 0,862 | 1,8905         | 2,1095         |
|          | A3                            | 0,318                                   | 0,564 | 0,808 | 0,468                                   | 0,649 | 0,868 | 1,556          | 2,444          |
| C6       | A1                            | 0,227                                   | 0,403 | 0,559 | 0,648                                   | 0,858 | 0,944 | 1,55           | 2,45           |
|          | A2                            | 0,227                                   | 0,403 | 0,559 | 0,576                                   | 0,786 | 0,944 | 1,658          | 2,342          |
|          | A3                            | 0,422                                   | 0,646 | 0,817 | 0,648                                   | 0,864 | 0,95  | 1,0715         | 2,9285         |

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

(1) - (3) düsturları əsasında hesablanmış nisbi yaxınlıqlar Diaqram 3.2.1-də göstərilmişdir.



**Diqram 3.2.1. Bərpa olunan enerji mənbələrinin ideal həllərə nisbətən yaxınlığı: Qarabağ iqtisadi regionunun birinci hissəsi (dağlar və dağətəyi).**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Diqram 3.2.1-də göstərilən nisbi yaxınlığa əsasən, mütəxəssislər ümumilikdə Qarabağ iqtisadi regionunun birinci hissəsi (*dağlar və ətəklər*) üçün A3-ü (*hidro*) prioritetləşdiriblər, ardından A1 (*günəş*) və A2 (*külək*) gəlir.

Qarabağ iqtisadi regionunun ikinci hissəsi (*aran*) üçün də oxşar hesablamalar aparılmışdır. Burada yalnız yekun nəticələr təqdim edilir. Müxtəlif meyarlara əsaslanaraq, Cədvəl 3.2.6 bərpa olunan enerji mənbələrinin Z-ədəd əsasında qiymətləndirmələrinin birləşdirilməsini göstərir.

Müxtəlif meyarlara əsaslanaraq bərpa olunan enerji mənbələrinin Z-ədədlərə əsaslanan ümumiləşdirilmiş qiymətləndirmələrinin nümunəsi təqdim olunur.

Cədvəl 3.2.6.

**Z-ədədlərə əsaslanan ümumiləşdirilmiş  
qiymətləndirmələri**

| Bərpa<br>olunan<br>enerji<br>mənbələri | C <sub>1</sub>    | C <sub>2</sub>   | C <sub>3</sub>   | C <sub>4</sub>   | C <sub>5</sub>   | C <sub>6</sub>   |
|----------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A1 - günəş                             | Ç Yax.,<br>Ç Yük. | Yax.,<br>O Yük.  | O-ma Ü,<br>O Yük | O-ma Ü,<br>O Yük | O-ma Ü,<br>O Yük | O, Ç yük.        |
| A2 - külək                             | O-ma Ü,<br>O Yük. | O-ma Ü,<br>O Yük | O, OA            | Yax.,<br>O Yük   | OA,<br>O Yük     | Yax.,<br>O Yük   |
| A3 - hidro                             | Ç Yax.,<br>Ç Yük  | Yax.,<br>O Yük   | O-ma Ü,<br>O Yük | O,<br>O Yük      | O,<br>O Yük      | O-ma Ü,<br>O Yük |

**Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Z-ədədlər əsasında mütəxəssis qiymətləndirmələrinin ümumiləşdirilməsindən sonra əldə olunan Z-ədədlər əsasında normallaşdırılmış qərar matrisi Cədvəl 3.2.7-də təqdim olunur. Ümumiləşdirmə daha əvvəl qeyd olunan yanaşmaya uyğun olaraq həyata keçirilmişdir.

**Cədvəl 3.2.7.**

**Z-ədəd əsasında normallaşdırılmış qərar matrisi**

| Meyarlar | Bərpa olunan enerji mənbələri | Z Rəqəminə əsaslanan qiymətin A Hissəsi |       |       | Z Rəqəminə əsaslanan qiymətin B Hissəsi |     |   |
|----------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------|-----|---|
| C1       | A1                            | 0,8                                     | 0,99  | 1     | 0,9                                     | 1   | 1 |
|          | A2                            | 0,5                                     | 0,65  | 0,8   | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A3                            | 0,8                                     | 0,99  | 1     | 0,9                                     | 1   | 1 |
| C2       | A1                            | 0,684                                   | 0,842 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A2                            | 0,526                                   | 0,684 | 0,842 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A3                            | 0,684                                   | 0,842 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
| C3       | A1                            | 0,625                                   | 0,813 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A2                            | 0,438                                   | 0,625 | 0,813 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A3                            | 0,625                                   | 0,813 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
| C4       | A1                            | 0,526                                   | 0,684 | 0,842 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A2                            | 0,684                                   | 0,842 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A3                            | 0,368                                   | 0,526 | 0,684 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
| C5       | A1                            | 0,625                                   | 0,813 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A2                            | 0,25                                    | 0,438 | 0,625 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A3                            | 0,438                                   | 0,625 | 0,813 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
| C6       | A1                            | 0,368                                   | 0,526 | 0,684 | 0,9                                     | 1   | 1 |
|          | A2                            | 0,684                                   | 0,842 | 1     | 0,8                                     | 0,9 | 1 |
|          | A3                            | 0,526                                   | 0,684 | 0,842 | 0,8                                     | 0,9 | 1 |

**Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Z-ədəd əsasında normallaşdırılmış çəki əmsalları ilə qərar matrisi və ideal həllərə yaxınlıq Cədvəl 3.2.8-də təqdim olunur.

## Cədvəl 3.2.8.

**Normallaşdırılmış çəki qiymətləri ilə qərar matrisi və  
ZPIS (Z-ədədi üzrə mükəmməl həll) və ZNIS  
(Z-ədədi üzrə ən pis həll) yaxınlıq dəyərləri**

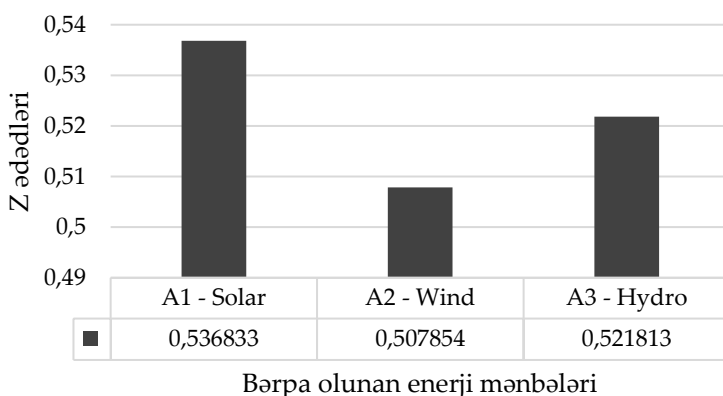
| Meyar-<br>lar | Bərpa<br>olunan<br>enerji<br>mənbə-<br>ləri | Z rəqəminə əsaslanan<br>ədədi qiymətlərin<br>A hissəsi |       |       | Z rəqəminə əsaslanan<br>ədədi qiymətlərin<br>B hissəsi |       |       | ZPIS<br>yaxın-<br>lığı | ZNIS<br>yaxın-<br>lığı |
|---------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------|-------|-------|------------------------|------------------------|
| C1            | A1                                          | 0,474                                                  | 0,726 | 0,808 | 0,659                                                  | 0,87  | 0,948 | 0,9595                 | 3,0405                 |
|               | A2                                          | 0,296                                                  | 0,476 | 0,646 | 0,586                                                  | 0,802 | 0,959 | 1,4785                 | 2,5215                 |
|               | A3                                          | 0,474                                                  | 0,726 | 0,808 | 0,659                                                  | 0,87  | 0,948 | 0,9595                 | 3,0405                 |
| C2            | A1                                          | 0,166                                                  | 0,309 | 0,492 | 0,402                                                  | 0,558 | 0,737 | 2,2345                 | 1,7655                 |
|               | A2                                          | 0,127                                                  | 0,251 | 0,414 | 0,402                                                  | 0,558 | 0,735 | 2,352                  | 1,648                  |
|               | A3                                          | 0,166                                                  | 0,309 | 0,492 | 0,402                                                  | 0,558 | 0,737 | 2,2345                 | 1,7655                 |
| C3            | A1                                          | 0,136                                                  | 0,278 | 0,467 | 0,451                                                  | 0,623 | 0,816 | 2,164                  | 1,836                  |
|               | A2                                          | 0,095                                                  | 0,214 | 0,38  | 0,475                                                  | 0,641 | 0,813 | 2,2635                 | 1,7365                 |
|               | A3                                          | 0,136                                                  | 0,278 | 0,467 | 0,451                                                  | 0,623 | 0,816 | 2,164                  | 1,836                  |
| C4            | A1                                          | 0,302                                                  | 0,479 | 0,667 | 0,106                                                  | 0,159 | 0,225 | 2,712                  | 1,288                  |
|               | A2                                          | 0,393                                                  | 0,589 | 0,792 | 0,106                                                  | 0,159 | 0,226 | 2,4935                 | 1,5065                 |
|               | A3                                          | 0,212                                                  | 0,368 | 0,542 | 0,106                                                  | 0,159 | 0,224 | 2,931                  | 1,069                  |
| C5            | A1                                          | 0,37                                                   | 0,596 | 0,808 | 0,468                                                  | 0,649 | 0,872 | 1,496                  | 2,504                  |
|               | A2                                          | 0,148                                                  | 0,321 | 0,505 | 0,468                                                  | 0,649 | 0,862 | 2,0385                 | 1,9615                 |
|               | A3                                          | 0,259                                                  | 0,458 | 0,657 | 0,468                                                  | 0,649 | 0,868 | 1,767                  | 2,233                  |
| C6            | A1                                          | 0,227                                                  | 0,403 | 0,559 | 0,648                                                  | 0,858 | 0,944 | 1,55                   | 2,45                   |
|               | A2                                          | 0,422                                                  | 0,646 | 0,817 | 0,576                                                  | 0,786 | 0,95  | 1,1855                 | 2,8145                 |
|               | A3                                          | 0,325                                                  | 0,525 | 0,688 | 0,576                                                  | 0,786 | 0,948 | 1,4205                 | 2,5795                 |

**Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Mütəxəssislərin fikirləri ilə tanışlıq Cədvəl 3.2.7 və Cədvəl 3.2.8-də formalizə olunmuş şəkildə ən yaxşı alternativ haqqında dərhal aydın bir nəticə çıxarmağa imkan vermir. Yalnız müsbət və mənfi ideal həllərə nisbi yaxınlığını hesabladıqdan

sonra ən yaxşı bərpa olunan enerji növünü müəyyənləşdirmək mümkündür.

İdeal həllə nisbətən bərpa olunan enerji mənbələrinin yaxınlığı (*Bax: Diaqram 3.2.2*) belədir:  $A1 = 0.536833$ ,  $A2 = 0.507854$ ,  $A3 = 0.521813$ . Qarabağ iqtisadi regionunun ikinci hissəsi (*Aran*) üçün ən yaxşı bərpa olunan enerji mənbəyi  $A1$  (*günəş*)dir, ardından  $A3$  (*hidro*) və  $A2$  (*külək*) gəlir.



**Diaqram 3.2.2. Bərpa olunan enerji mənbələrinin ideal həllərə nisbi yaxınlığı: Qarabağ iqtisadi regionunun ikinci hissəsi (Aran)**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

### ***Quba-Xaçmaz regionu***

Quba-Xaçmaz regionu üçün həll regionun birinci (*dəniz-kənarı*) və ikinci (*dağətəyi*) hissələri üçün bərpa olunan enerji mənbələrinin fərqli sıralamalarını təqdim edir. Quba-Xaçmaz regionunun dənizkənarı hissəsində külək enerjisinin dəyəri digər hissələrə nisbətdə əhəmiyyətli dərəcədə yüksəkdir [273].

Quba-Xaçmaz regionunun birinci və ikinci hissələri üçün mütəxəssislər tərəfindən verilən və Z-ədədlərə əsaslanan qiymətləndirmələr linqvistik formada Cədvəl 3.2.9-da verilmişdir.

**Cədvəl 3.2.9.**

**Quba-Xaçmaz regionu üçün Z-ədəd əsasında  
ümumiləşdirilmiş qiymətləndirmələr**

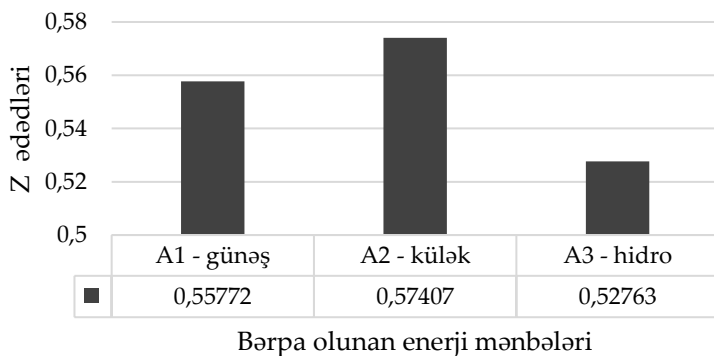
| Regionun hissələri | Bərpa olunan enerji mənbələri | C <sub>1</sub><br>Dövlət siyasəti və tənzimləmə | C <sub>2</sub><br>Sosial qəbul | C <sub>3</sub><br>Əməyin təsiri | C <sub>4</sub><br>Xərclərin səmərəliliyi | C <sub>5</sub><br>Ətraf mühitə təsiri | C <sub>6</sub><br>Resursların mövcudluğu |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1-ci               | A1 - günəş                    | Ç Yax.,<br>Ç Yük.                               | Yax.,<br>Ç Yük.                | O-ma Ü,<br>Yük.                 | O-ma Ü,<br>Yük.                          | Yax.,<br>Ç Yük.                       | O-ma Ü,<br>Yük.                          |
|                    | A2 – külək                    | Ç Yax.,<br>Ç Yük.                               | Yax.,<br>Ç Yük.                | O-ma Ü,<br>Yük.                 | Yax.,<br>Ç Yük.                          | Yax., Yük.                            | Yax.,<br>Ç Yük.                          |
|                    | A3 - hidro                    | Yax., Yük.                                      | O-ma Ü,<br>Yük.                | Yax., Yük.                      | O-ma Ü,<br>Yük.                          | O-ma,<br>Yük.                         | O-ma Ü,<br>Yük.                          |
| 2-ci               | A1 – günəş                    | Ç Yax.,<br>Ç Yük.                               | Yax.,<br>Yük.                  | O-ma Ü,<br>Yük.                 | Yax.,<br>Ç Yük.                          | Yax., Yük.                            | Ç Yax.,<br>Ç Yük.                        |
|                    | A2 – külək                    | Yax.,<br>Ç Yük.                                 | O-ma,<br>Yük.                  | O-ma,<br>Yük.                   | O-ma,<br>Yük.                            | O-ma,<br>Yük.                         | O-ma Ü,<br>Yük.                          |
|                    | A3 - hidro                    | O-ma Ü,<br>Yük.                                 | O-ma Ü,<br>Yük.                | O-ma,<br>Yük.                   | O-ma Ü,<br>Yük.                          | O-ma Ü,<br>Yük.                       | Yax., Yük.                               |

**Mənbə:** Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Cədvəl 3.2.9-dan görünür ki, eyni bölgənin iki fərqli hissəsi üçün mütəxəssis qiymətləndirmələri fərqlidir.

Cədvəl 3.2.4-dən meyarların çəkilişi və Cədvəl 3.2.1-dən kod kitabçasını istifadə edərək Z-ədəd əsasında TOPSİS metodu tətbiq etdik. Nəticədə ideal həllə nisbi yaxınlığı aşağıdakı kimi oldu:

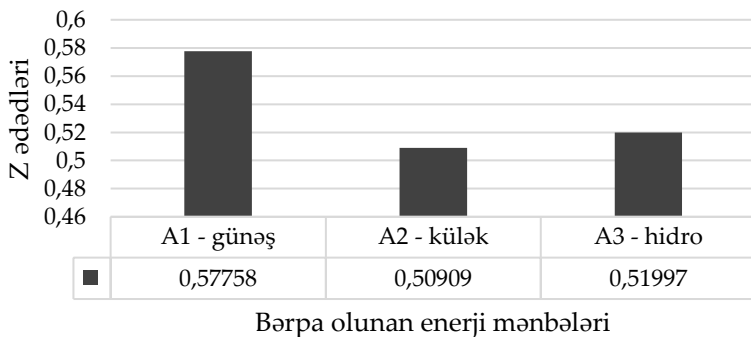
$A1 = 0.55772$ ,  $A2 = 0.57407$ ,  $A3 = 0.52763$ . Ən yaxşı alternativ A2 (*külək*)dir.



**Diagram 3.2.3. Bərpa olunan enerji mənbələrinin ideal həllərə nisbi yaxınlığı: Quba-Xaçmaz iqtisadi regionunun birinci hissəsi (dənizkənarı)**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Regionun ikinci hissəsi üçün də oxşar hesablamalar aparılmışdır. Bərpa olunan enerji mənbələrinin ideal həllə nisbi yaxınlığı aşağıdakı kimi göstərilmişdir:  $A1 = 0.57758$ ,  $A2 = 0.50909$ ,  $A3 = 0.51997$ . Ən yaxşı alternativ A1-dir (günəş).



**Diagram 3.2.4. Bərpa olunan enerji mənbələrinin ideal həllərə nisbət yaxınlığı: Quba-Xaçmaz iqtisadi regionunun ikinci hissəsi (dağətəyi)**

*Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.*

İqtisadi diversifikasiya və bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid Azərbaycan üçün həm iqtisadi, həm də ekoloji cəhətdən düzgün seçimdir. Bu tədqiqatın təklif etdiyi kimi, təsirli investisiya qərarı verməzdən əvvəl Azərbaycanın iqtisadi regionlarının müxtəlif hissələrinin geniş təhlili başlıca şərt olmalıdır. Bu baxımdan, bu tədqiqat müvafiq mövzuda elmi ədəbiyyatda böyük bir məlumat boşluğunu doldurur. Bu, gələcəkdə düzgün enerji siyasətinin tətbiqi üçün faydalı analitik alət kimi xidmət edə bilər.

Beləliklə, bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə dayanıqlı iqtisadi inkişafın mühüm bir elementidir. Yaşıl enerji proqramlarını tərtib edənlər, müxtəlif təbii və coğrafi şəraitə malik iqtisadi regionlarda yüksək istehsal gücünə malik bərpa olunan enerji mənbələrinin qeyri-bərabər paylanması ilə qarşılaşırlar. Tədqiqat zamanı belə bir hal Azərbaycanın regionları üçün nəzərdən keçirilmişdir və nəticədə qərarların qəbulu zamanı iqtisadi regionların bölgüsünə əsaslanan yeni bir yanaşma təklif edilmişdir.

ÇKQQ vəzifəsi yüksək dərəcədə qeyri-müəyyənlik altında enerji mənbələrini sıralayır və seçir. Buna görə də Z-ədədlərin formalaşmasına əsaslanan model və qərar prosedurları inkişaf etdirilərək qiymətləndirilmişdir. Bu, fərqli təbii coğrafi şəraitə malik iki iqtisadi region: Qarabağ və Quba-Xaçmaz regionları üçün həyata keçirilmişdir.

Problemin həlli üçün Z-TOPSIS metodu tətbiq edilmişdir. Eyni regionun müxtəlif hissələri üçün əldə olunan həllər fərqli təbii coğrafi mövqeyə malik alt bölgələrin bərpa olunan enerji mənbələrinin sıralanmasında fərqli nəticələr göstərir. Z-ədədlərlə birbaşa hesablamaların istifadəsi qərar qəbuledicilərə qeyri-səlis məlumatlar və məlumatın etibarlılığına əsaslanan həllər

təqdim edə bilər. Qarabağ regionunun dağ və dağətəyi bölgələrində daha yüksək prioritetə malik hidroenerji, sonra isə günəş enerjisidir. Aran bölgəsində isə ilk yerdə günəş enerjisi, daha sonra isə hidroenerjidir. Oxşar modellər Quba-Xaçmaz regionu üçün də hazırlanıb. Dənizkənarı və dağətəyi ərazilərdə də nəticələr fərqli olmuşdur. Dəniz kənarında külək enerjisi və günəş enerjisi, dağətəyi bölgələrdə isə günəş və hidroenerji üstünlük təşkil edir.

Alınan nəticələr onu göstərir ki, Z-ədədlərlə birbaşa hesablamalara əsaslanan MCDM metodlarının Z-genişləndirmələri bərpa olunan enerji seçimi məsələsini səmərəli şəkildə həll edir və bu enerji sektoru və digər sahələrdə MCDM məsələlərinin həlli üçün tətbiq oluna bilər. Bu tədqiqatın nəticələri Azərbaycanın dayanıqlı inkişafı istiqamətində qərar qəbul etmə prosesində səlahiyyətli orqanlar və investorlar üçün son dərəcə önəmlidir.

Tədqiqatın nəticələri Azərbaycanın dayanıqlı inkişafının təmin olunması məqsədilə qərar qəbul etmə proseslərinin daha müasir və məlumat əsaslı şəkildə həyata keçirilməsini təmin edir. Enerji sektoru ilə yanaşı, bu metod digər sahələrdə də, xüsusilə regional inkişaf və investisiya siyasətlərinin formalaşdırılmasında tətbiq oluna bilər.

Bu yanaşma, həmçinin Azərbaycanın enerji sektorunda daha səmərəli və ekoloji cəhətdən təmiz həllərin tətbiqinə istiqamətlənmiş strateji konsepsiyaların hazırlanmasında mühüm bir alət rolunu oynaya bilər. Beləliklə, yerli resurslardan istifadə etməklə bərpa olunan enerji mənbələrinin potensialını maksimum dərəcədə artırmaq mümkün olacaq. Bu isə ölkənin enerji təhlükəsizliyi və ətraf mühitin mühafizəsi baxımından uzunmüddətli faydalar təmin edəcəkdir.

Tədqiqat işinin bu fəslində əldə edilən əsas elmi nəticələr “Selection of Renewables for Economic Regions with Diverse Conditions: The Case of Azerbaijan” [212], “Selection of Renewables for Economic Regions with Diverse Conditions: The Case of Azerbaijan” [211], “Renewable Energy Sources Development Risk Analysis and Evaluation: the case of Azerbaijan” [209], “Renewable Energy Sources Development Risk Analysis and Evaluation: the case of Azerbaijan” [210] əsərlərində öz əksini tapmışdır.

## NƏTİCƏ

Azərbaycanda bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılması mövzusunda aparılan elmi-tədqiqatın nəticələri, burada irəli sürülən təklif və tövsiyələr aşağıdakı kimi öz əksini tapmışdır:

- Ənənəvi enerji mənbələrinin cəmiyyətin enerjiyə olan tələbatının ödənilməsinin, eyni zamanda sosial-iqtisadi inkişafa göstərdiyi müsbət təsirləri ilə yanaşı ətraf mühitə vurduğu ciddi mənfi təsirləri də danılmazdır. Həmçinin ənənəvi enerji mənbələrinin məhdudluğunu da nəzərə alsaq, bu enerji mənbələrini heç də etibarlı enerji növü kimi hesab edə bilmərik.

Problemin həlli isə iki yol ilə mümkün ola bilər:

- mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən qənaətli və səmərəli istifadə ilə enerji sərfiyyatının aşağı salınması;
- bərpa olunan enerji mənbələri hesabına ənənəvi enerji mənbələrindən asılılığın minimuma endirilməsi və gələcəkdə bu asılılığın tamamilə aradan qaldırılması.

- Məlumdur ki, hazırda bərpa olunan enerji mənbələri hesabına əldə edilmiş enerji kifayət qədər yüksək deyil və bu da mövcud ənənəvi enerji mənbələrindən tam imtina edilməsinə imkan vermir. Bu kimi çatışmazlıqların aradan qaldırılması isə yalnız bu sahədə maddi-texniki bazanın inkişaf etdirilməsi, eyni zamanda yeni və təkmilləşdirilmiş, müasir standartlara cavab verə biləcək yüksək texnologiyaların tətbiqi ilə mümkündür. Həmçinin mütərəqqi metodların və genişmiqyaslı, müasir, uğurlu innovativ layihələrin tətbiqi də bu kimi strateji sahədə enerji istehsalının intensivləşdirilməsi və yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsində həlledici rol oynaya bilər.

- Azərbaycanda bərpa olunan enerji sektorunun inkişafı üçün qabaqcıl təcrübəyə və yüksək texnologiyalara malik ölkələrlə əməkdaşlığı daha da genişləndirmək, təcrübə mübadiləsindən yararlanmaq olduqca zəruridir. Məhz bu sahə üzrə səmərəli əməkdaşlıq bərpa olunan enerji mənbələrindən tam və səmərəli şəkildə istifadə etməyə geniş imkanlar yaradacaqdır. Məhz birgə əməkdaşlıq ölkədə mövcud bərpa olunan enerji mənbələri hesabına yeni enerji güclərinin yaradılmasını və inkişafını təmin edə bilər. Nəticədə ölkənin davamlı enerji təhlükəsizliyinin təminatında, eyni zamanda yeni enerji istehsalı sahələrinin yaradılması hesabına məşğulluğun təmin edilməsi istiqamətində əhəmiyyətli nəticələrə nail olmaq mümkündür.

- İşğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpası, eyni zamanda regionun sosial-iqtisadi inkişafı üçün müxtəlif beynəlxalq nüfuzlu təşkilatlarla əməkdaşlığın qurulması, onların prosesə fəal surətdə cəlb olunması qəbul edilmiş dövlət proqramlarının icrasının sürətləndirilməsi baxımından faydalı olar bilər. Həmçinin beynəlxalq səviyyədə tanınan yüksəkixtisaslı xarici ekspertləri bu sahəyə cəlb edərək onların nəzəri və praktik biliklərindən faydalanmaq olduqca önəmlidir. Gələcəkdə isə işğaldan azad edilmiş ərazilərin mövcud iqtisadi potensialını və perspektiv inkişaf istiqamətlərini müəyyən edən daha geniş elmi-praktiki tədqiqatların aparılmasına da ehtiyac vardır.

- Bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə sahəsində təşkilati strukturun təkmilləşdirilməsi, qəbul edilmiş fəaliyyət proqramları, normativ-hüquqi aktlar və qanunlar bu sahə üzrə enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafının stimullaşdırılması baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdir. Xüsusilə 2004-cü ildə qəbul edilmiş Dövlət Proqramı bu sahənin inkişafı

finda həlledici rol oynamışdır. Belə ki, Dövlət Proqramına əsasən bu sahənin ümumi baxışları, ixtisaslı kadr potensialının artımı, bərpa olunan enerji ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, fəaliyyət istiqamətlərinin müəyyən edilməsi kimi məsələlər üzrə nəzərəcarpacaq dərəcədə böyük işlər həyata keçirilmişdir. Bu mənada, gələcəkdə hazırlanacaq yeni qanun layihələrində beynəlxalq təcrübə ilə bərabər, Respublikanın ehtiyac və reallıqlarının müvafiq qaydada nəzərə alınması da mütləqdir. Belə ki, burada əsas məqsəd bu sahənin inkişafı üçün güzəştli kreditlərin, vergi güzəştlərinin tətbiqinə, ölkə üzrə ümumi enerji sektorunda bərpa olunan enerjinin payının əhəmiyyətli dərəcədə artımına nail olmaqdır.

Beləliklə, normativ-hüquqi bazanın yaradılması, düzgün inzibati idarəetmə strukturunun təşkili və idarəetmə prosesinin operativliyi ölkədə investorlar üçün münbit investisiya mühitinin yaradılmasına əlverişli şərait yaratmaqla mövcud çatışmazlıqların əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına və bu sahənin inkişafına xidmət etmiş olacaqdır.

- Bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsinə və onun inkişafına nail olunması üçün istər yerli, istərsə də xarici investorların bu sahəyə marağının artırılması və ölkədə sahibkarlığın inkişafına nail olunması üçün müasir maliyyə təşviqi siyasəti tətbiq edilməlidir. İnvestorların maliyyə xərclərinin azaldılması, eyni zamanda ənənəvi enerji istehsalı müəssisələrinə qarşı rəqabətədavamlı investisiya mühitinin yaradılması üçün stimullaşdırıcı tədbirlər kimi maliyyə təşviqi siyasətinin tətbiqi ilə ölkədə bu sahənin inkişafına nail olmaq mümkündür. Xüsusilə işğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji infrastrukturunun yaradılması böyük maliyyə vəsaiti tələb edir. Bu səbəbdən, özəl sektorun və xarici investorların cəlb edilməsi zəruridir. Lakin elektrik enerjisi tariflərinin

aşağı olması enerji sektoruna investisiya cəlb edilməsi üçün müəyyən problemlər yaradır. Bu mənada tariflərə yenidən baxılması investorların bu sahəyə cəlb edilməsi üçün təşviqedicə tədbirlərdən biri kimi həyata keçirilə bilər.

- Gələcəkdə ölkəmizin də tərəfdar çıxdığı beynəlxalq öhdəliklərə uyğun olaraq Karbon vergisinin tətbiqi və əldə olunan gəlirlərin bilavasitə bərpa olunan enerji sektorunun inkişafına yönləndirilməsi müsbət addım ola bilər. Eyni zamanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafı üçün vergi yükünün azaldılması məqsədilə güzəşt və imtiyazların tətbiqinin genişləndirilməsi, yeni stimullaşdırıcı layihələrin tətbiqi zəruridir. Belə ki, məhz bu tədbirlər bərpa olunan enerji istehsalında müasir avadanlıq və yeni texnologiyaların tətbiqinə, investisiyaların cəlb edilməsinin intensivləşdirilməsinə, ölkənin keyfiyyətli və davamlı enerji ilə təminatına stimulaşdıracaqdır. Bu mənada kiçik və orta sahibkarlığın inkişafında əhəmiyyətli rolunu nəzərə alaraq, Vergi tətilləri təkcə yeni yaradılan müəssisələrə deyil, həm də yeni fəaliyyət sahələri açmış müəssisələrə şamil edilməsi də doğru olardı. Xüsusilə Vergi tətillərinin innovasiyaları tətbiq edən müəssisələrə verilməsi olduqca əhəmiyyətlidir.

- Bərpa olunan enerji sektorunda elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasında, layihələrin icrasında əsas məqsəd yerli elmi-texniki potensialdan istifadə etməklə, həmçinin qabaqcıl beynəlxalq təcrübədən yararlanmaqla ölkəmizdə bərpa olunan enerji mənbələrindən əldə olunan enerjinin ümumi enerjide xüsusi çəkisinin artımına nail olmaqdır. Bu səbəbdən bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin inkişafına nail olunması məqsədilə elmi-tədqiqatların mütəmadi və ardıcıl həyata keçirilməsi zəruridir.

rikməsi, eksperimental xarakterli yeni laboratoriyaların, tədqiqat institutlarının yaradılması, onların maddi-texniki bazasının genişləndirilməsi üçün bu sahəyə maliyyə dəstəyi artırılmalıdır.

- Respublikada bərpa olunan enerjinin inkişafı üçün ixtisaslaşmış kadr potensialının yaradılması olduqca zəruridir. Belə ki, ölkəyə idxal olunan müasir texniki avadanlıqların təmir və sazlanmasına yüksək vəsait tələb olunur. Lakin bu sahə üzrə ixtisaslı xarici ölkə mütəxəssislərinin cəlb edilməsi müəssisə üçün maliyyə baxımından sərfəli deyildir. Belə olduğu təqdirdə yerli mütəxəssislərə daha çox ehtiyac duyulur. Bu səbəbdən, bərpa olunan enerji sahəsində texniki avadanlıq və qurğuların istismarı, həmçinin yeni texnologiyaların tətbiqi üçün yerli mütəxəssislərin yetişdirilməsi önəmlidir.

Bu mənada ölkəmizdə fəaliyyət göstərən peşə təhsili müəssisələrində də bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə ixtisaslı kadrların hazırlanması üçün peşə-ixtisas hazırlıq qrupları yaradılmalıdır. Eyni zamanda bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrində fəaliyyət göstərən mütəxəssislərin beynəlxalq nüfuzlu təhsil ocaqlarında və elmi-tədqiqat mərkəzlərində təkmilləşmə kurslarında, xüsusi təlim proqramlarında iştirakı təmin edilməlidir.

- bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin səmərəliliyinin təbliği genişləndirilməlidir. Belə ki, mövcud enerjiyə qənaət etməklə bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin həm ölkə iqtisadiyyatına, həm də ətraf mühitə göstərdiyi müsbət təsirləri barədə cəmiyyətin maarifləndirilməsi gələcəkdə bu sahənin inkişafı baxımından olduqca əhəmiyyətlidir.

- Çoxkriteriyalı Qərar Qəbulətmə Metodları (ÇKQQ) metodlarının müxtəlif kriteriyaları və çəkirləri nəzərə alma qabiliyyəti onları dəyişkən şərtlər altında etibarlı həllər təqdim

etmək üçün əvəzolunmaz edir. Bu səbəbdən, bu metodların enerji sektorunda tətbiqi yalnız mövcud problemlərin həllinə deyil, həm də gələcək tədqiqat və innovasiyaların inkişafına da mühüm töhfə verə bilər.

- Z-ədədlərə əsaslanan genişləndirilmiş TOPSİS metodu qeyri-müəyyən və qeyri-səlis məlumatların qiymətləndirilməsində effektiv vasitədir. Bu yanaşma ölkənin enerji sektorunun inkişafı ilə yanaşı, regional inkişaf və investisiya mühitinin yaxşılaşdırılmasına da töhfə verəcəkdir. Nəticədə Azərbaycanın bərpa olunan enerji potensialının səmərəli istifadəsi ölkənin enerji təhlükəsizliyini möhkəmləndirir, ekoloji dayanıqlığı təmin edir və iqtisadi artımı dəstəkləyir.

Ümumilikdə isə yuxarıda qeyd edilən təkliflərin həyata keçirilməsi bərpa olunan enerji mənbələri ilə zəngin ölkəmizdə bu sahənin inkişafına, ümumi enerji şəbəkəsinin genişləndirilməsinə və beləliklə, ekoloji tarazlığın təmin edilməsinə mühüm təsir göstərə bilər.

## İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

### Azərbaycan dilində

1. Abduev, M.A. İstisuçayın xarakterik axım parametrlərinin qiymətləndirilməsi // Su problemləri: elm və texnologiyalar beynəlxalq resenziyalı elmi jurnal, - 2015. №4, - s. 33-39

2. Adıgözəlov, Z. Azərbaycan Respublikasının Avropa İttifaqı ölkələri ilə siyasi əlaqələri (1991-2006) / Z. Adıgözəlov. – Bakı: CBS PP, - 2015. – 200 s.

3. “Ağıllı şəhər” (Smart City) və “Ağıllı kənd” (Smart Village) konsepsiyasının hazırlanması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2584 nömrəli, 19 aprel 2021-ci il tarixli Sərəncamı // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2021. – 30 aprel. - №4, maddə 355. Xalq qəzeti, - 2021. - 20 aprel. - №81

4. Alternativ və bərpa olunan enerji sahəsində əlavə tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 3 fevral 2013-cü il tarixli, 810 nömrəli Fərmanı // Azərbaycan qəzeti, – 2013. - 3 fevral. - №25. – s 4

5. Azərbaycanın Beynəlxalq Atom Enerjisi Agentliyi ilə əməkdaşlıq əlaqələri // Respublika qəzeti, – 2021. - 5 avqust. - №161 (7057), - s. 5

6. Azərbaycanda bərpaolunan enerji üzrə mütəxəssislər hazırlanacaq // Azərbaycan qəzeti, - 2021. - 10 dekabr. -№268, -s. 6

7. Azərbaycanın layihələri Avropanın enerji xəritəsini tamamilə dəyişir // Azərbaycan qəzeti, -2022. -19 iyul. -№149, -s. 2-3

8. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının 2022-ci ildəki fəaliyyəti haqqında Hesabat // – Bakı: Elm, - 2023. - 287 s.

9. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının 2023-cü ildəki fəaliyyəti haqqında Hesabat // – Bakı: Elm, -2024. -345 s.

10. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının 2024-cü ildəki fəaliyyəti haqqında Hesabat // – Bakı: Elm, -2025. -323 s.

11. Azərbaycan Prezidentinin Almaniyaya işgüzar səfəri. Prezident İlham Əliyevin bəyanatı / Respublika qəzeti, - 2024. - 27 aprel. - №85, - s. 3

12. Azərbaycan Respublikasında alternativ enerji mənbələrindən istifadənin inkişaf perspektivləri // AMEA, Energetikanın problemləri jurnalı, – Bakı: [n.y.], - 2004. №1, - 40 s.

13. Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı / Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2004-cü il 21 oktyabr tarixli 462 nömrəli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2004. - №10, - maddə 838

14. Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji və ondan səmərəli istifadə olunması sahəsində görülmüş işlər barədə Dövlət Agentliyinin Hesabatı / - Bakı: - 2014. 32 s.

15. Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji və ondan səmərəli istifadə olunması sahəsində görülmüş işlər barədə Dövlət Agentliyinin Hesabatı / - Bakı: - 2015. 37 s.

16. Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji və ondan səmərəli istifadə olunması sahəsində görülmüş işlər barədə Dövlət Agentliyinin Hesabatı / - Bakı: - 2016. 43 s.

17. Azərbaycan Respublikasında bərk məişət tullantılarının idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsinə dair 2018–2022-ci illər üçün Milli Strategiyanın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. 1 noyabr 2018-ci il, № 637 // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2018. - 30 noyabr. - №11, - maddə 2293. Xalq qəzeti, - 2018. - 02 noyabr. - №247

18. “Azərbaycan Respublikasında sahibkarlığın inkişafına dövlət dəstəyi mexanizminin təkmilləşdirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 31 iyul 2018-ci il tarixli, 224 nömrəli Fərmanı // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2018. - №7. - s. 176-178

19. “Azərbaycan Respublikasının Sahibkarlığa Kömək Milli Fondu haqqında Əsasnamənin təsdiq edilməsi barədə” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 27 avqust 2002-ci il tarixli, 779 nömrəli Fərmanı // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2002. – 31 avqust. - №8. - maddə 499

20. “Azərbaycan Respublikası Sahibkarlığa Kömək Milli Fondunun vəsaitlərinin istifadəsi mexanizminin təkmilləşdirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 13 oktyabr 2011-ci il tarixli, 502 nömrəli Fərmanı // “Azərbaycan” qəzeti, - 2011. - 14 oktyabr. - №227

21. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin Davamlı inkişaf haqqında Hesabatı / - Bakı: - 2019. – 56 s.

22. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin Davamlı inkişaf haqqında Hesabatı / - Bakı: - 2023. – 64 s.

23. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətinin İllik Hesabatı / - Bakı: - 2023. 53 s.

24. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi, Yanacaq-energetika kompleksində fəaliyyətə dair Hesabat / - Bakı: - 2017. 43 s.

25. “Azərbaycan Respublikasında dövlət idarəçiliyinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 24 noyabr 2016-cı il tarixli, 1125 nömrəli Fərmanı // Xalq qəzeti, - 2016. - 25 noyabr. - №261. - s.5

26. “Azərbaycan Respublikasında dövlət idarəçiliyinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 14 yanvar 2019-cu il tarixli Fərmanı // Azərbaycan qəzeti, – 2019. - 15 yanvar. -№10. -s. 3

27. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi yanında Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyinin tabeliyində olan “Azalternativenerji” Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyətinin ləğvi, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə sahəsinə özəl sektorun cəlb edilməsi və “Alternativ və bərpa olunan enerji sahəsində əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası

Prezidentinin 2013-cü il 1 fevral tarixli 810 nömrəli Fərmanında dəyişiklik edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 5 avqust 2023-cü il tarixli, 2294 nömrəli Fərmanı // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2023. - 31 avqust. - №8. - maddə 1161. Xalq qəzeti, – 2023. - 6 avqust. - №165

28. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi yanında Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyi yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 22 sentyabr 2020-ci il tarixli 1159 nömrəli Fərmanı // Xalq qəzeti – 2020. - 23 sentyabr. - №193. - s. 2

29. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və tabeli qurumlar tərəfindən görülmüş işlərə dair Hesabat / - Bakı: - 2017. – 37 s.

30. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və tabeli qurumlar tərəfindən görülmüş işlərə dair Hesabat / - Bakı: - 2018. – 31 s.

31. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və tabeli qurumlar tərəfindən görülmüş işlərə dair Hesabat / - Bakı: - 2021. – 36 s.

32. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və tabeli qurumlar tərəfindən görülmüş işlərə dair Hesabat / - Bakı: - 2022. – 33 s.

33. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi və tabeli qurumlar tərəfindən görülmüş işlərə dair Hesabat / - Bakı: - 2023. – 36 s.

34. Azərbaycan Respublikasının ərazisinə gətirilən, əlavə dəyər vergisindən azad olunan malların siyahısı haqqında Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2005-ci il 31 yanvar tarixli 11 nömrəli qərarında dəyişiklik edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin qərarı. 25 aprel 2014-cü il. №113. // Azərbaycan qəzeti, - 2014. - 1 iyun. - №89

35. Azərbaycan Respublikasında ixrac-idxal əməliyyatları üzrə gömrük rüsumlarının dərəcələri haqqında Azərbaycan

Respublikası Nazirlər Kabinetinin 1998-ci il 22 aprel tarixli 91 nömrəli qərarında dəyişiklik edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin qərarı. 25.04.2014-cü il. №112 // Azərbaycan qəzeti, - 2014. - 1 iyun. - №89

36. “Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 07 iyul 2021-ci il tarixli Fərmanı // Respublika qəzeti, – 2021. - 08 iyul. - №140

37. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Şirkətinin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 1 iyun 2012-ci il tarixli, 643 nömrəli Fərmanı // Azərbaycan qəzeti, – 2012. - 02 iyun. - №120. - s. 1

38. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdış Dövlət Proqramı haqqında Sərəncam. 16 noyabr 2022-ci il. №3587 // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2022. - 30 noyabr. - №11, - maddə 1297. Xalq qəzeti, - 2022. - 17 noyabr. - №250

39. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində məsələlərin mərkəzləşdirilmiş qaydada həlli ilə bağlı Əlaqələndirmə Qərargahının yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. 24 noyabr 2020-ci il. - №2303 // Azərbaycan qəzeti. - 2020. - 25 noyabr. - №246

40. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində “yaşıl enerji” zonasının yaradılması haqqında Sərəncam. 3 may 2021-ci il. №2620 // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2021. - 31 may. - №5, - maddə 457. Xalq qəzeti, - 2021. - 4 may. - №93

41. “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində 2022-2026-cı illərdə “yaşıl enerji” zonasının yaradılması üzrə Tədbirlər Planı”nın təsdiq edilməsi barədə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 357s nömrəli, 21 iyun

2022-ci il tarixli Sərəncamı // Azərbaycan qəzeti, - 2022. – 21 iyun. - №129

42. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2015-ci ildə fəaliyyəti haqqında Hesabat / - Bakı: ARNK, - 2016. – 424 s.

43. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2016-cı ildə fəaliyyəti haqqında Hesabatı / - Bakı: ARNK, - 2017. – 416 s.

44. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2018-ci ildə fəaliyyəti haqqında Hesabat / - Bakı: ARNK, - 2019. – 435 s.

45. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2022-ci ildə fəaliyyəti haqqında Hesabat / - Bakı: ARNK, -2023. –574 s.

46. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2023-cü ildə fəaliyyəti haqqında Hesabat / - Bakı: ARNK, - 2024. – 531 s.

47. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin İtaliyanın “La Repubblica” qəzetinə müsahibəsi / Azərbaycan qəzeti, - 2021. - 14 oktyabr. - №221. - s.1-2

48. Azərbaycan Respublikası regionlarının 2019-2023-cü illərdə sosial-iqtisadi inkişafı Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. 29 yanvar 2019-cu il. №500 // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2019. - №01/90. Xalq qəzeti, – 2019. - 30 yanvar. - №23

49. Azərbaycan Respublikası Sənaye və Energetika Nazirliyinin Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. 16 iyul 2009-cu il. №123 // Azərbaycan qəzeti, - 2009. - 17 iyul. - №154

50. Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsi, Azərbaycan Respublikasının 11 iyul 2000-ci il tarixli 905IQ nömrəli Azərbaycan Respublikası Vergi Məcəlləsinin təsdiq edilməsi, qüvvəyə minməsi və bununla bağlı hüquqi tənzimləmə məsələləri haqqında Qanun // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2000. - №8. - maddə 583

51. Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsində 19 yanvar 2016-cı il tarixli 107-VQD nömrəli dəyişikliklər edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2016. - №02. - maddə 207. Azərbaycan qəzeti, - 19 fevral. – 2016. - №38

52. Azərbaycan Respublikasının vergi sistemi və vergi siyasəti // Azərbaycan Respublikası Vergilər Nazirliyinin Tədris Mərkəzinin təlim materialı, – Bakı: TM, - 2020. – 16 s.

53. “Azərbaycan Respublikasının 2021-ci il dövlət büdcəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 2020-ci il 29 dekabr tarixli 233-VIQ nömrəli Qanunu // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2020. – 31 dekabr. - №12. - maddə 1444. Azərbaycan qəzeti, - 2021. - 6 yanvar. - №1

54. “Azərbaycan Respublikasının 2022-ci il dövlət büdcəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 2021-cü il 3 dekabr tarixli 401-VIQ nömrəli Qanunu // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2021. - 31 dekabr.- №12. - maddə 1300. Azərbaycan qəzeti, – 2021. - 24 dekabr. - №280

55. “Azərbaycan Respublikasının 2023-cü il dövlət büdcəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 2022-ci il 9 dekabr tarixli 672-VIQ nömrəli Qanunu // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2022. - 31 dekabr. - №12. - maddə 1380. Azərbaycan qəzeti, - 2022. - 31 dekabr. - №288

56. “Azərbaycan Respublikasının 2024-cü il dövlət büdcəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 2023-cü il 5 dekabr tarixli 1028-VIQ nömrəli Qanunu // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2023. - 23 dekabr. - №12. - maddə 1603. Azərbaycan qəzeti, – 2023. - 27 dekabr. - №284

57. Azərbaycan Respublikasının 2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyasının təsdiq edilməsi haqqında Sərəncamı. 22 iyul 2022-ci il, №3378 // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2022. – 31 avqust. - №7. - maddə 790. Xalq qəzeti, - 2022. - 23 iyul. - №153

58. Azərbaycan yaxın illərdə regionun əsas alternativ enerji istehsalçısına çevriləcək // Xalq qəzeti, – 2013. - 24 oktyabr. - s.4

59. Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlərin təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. 02 fevral 2021-ci il tarixli, №2469 // Azərbaycan qəzeti, - 2021. - 03 fevral. - №24, s. 1

60. Beyker, R. Azərbaycanda Alternativ enerji siyasəti və onun həyata keçirilməsi // CONTEXT (ABŞ təhsilli Azərbaycan Məzunları İB) rüblük jurnalı, - Bakı: [n.y.], - 2010. №02, - s.7-10

61. Beynəlxalq Bərpa Olunan Enerji Agentliyinin Nizamnaməsinin təsdiq edilməsi barədə 02.05.2014-cü il tarixli 946-IVQ nömrəli Azərbaycan Respublikasının Qanunu // Azərbaycan qəzeti, - 2014. - 10 may. - №101. - s. 3

62. İnsan inkişafı (tədris vəsaiti) / Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf proqramı, – Bakı: UNDP, - 2014. - 345 s.

63. Cəfərov, E.S. Radiobiologiya / E.S. Cəfərov. – Bakı: Elm, - 2014. - 324 s.

64. Cəfərova, R. Təbiətdən istifadənin iqtisadiyyatı / R.Cəfərova. – Bakı: [n.y.], - 2014. - 250 s.

65. Cəlilov, M.F. Alternativ regenerativ enerji sistemləri / M.F.Cəlilov. – Bakı: Təhsil, - 2009. - 406 s.

66. Elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. - 31 may 2021-ci il, №339-VIQ // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2021. - №7, - maddə 702; Azərbaycan qəzeti. - 2021. - 14 iyul. - №145

67. Elektroenergetika haqqında 858-VIQ nömrəli Azərbaycan Respublikasının Qanunu. - 11 aprel 2023-cü il. 858-VIQ // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. - 2023. - 31 may. - №5, - maddə 623. Azərbaycan qəzeti. – 2023. - 20 may.- №105

68. Energetika haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. - Bakı: 24 oktyabr 2023-cü il. №1006-VIQ // Azərbaycan

Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2023. - 31 dekabr. - №12 (I kitab), maddə 1593. Azərbaycan qəzeti, – 2023. - 6 dekabr. - №266

69. Enerjidən səmərəli istifadə edən ekoloji texnologiyaların (yaşıl texnologiyaların) tətbiqinə dair Arayış // Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyi. – Bakı: - 2015. - 21 s.

70. Enerji resurslarından səmərəli istifadə və enerji effektivliyi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. 9 iyul 2021-ci il. №359-VIQ // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu. – 2021. - 31 avqust. - №8, - maddə 901. Azərbaycan qəzeti, – 2021. - 22 avqust. - №176

71. Əliyev, Ş. Azərbaycan iqtisadiyyatı / Ş. Əliyev. – Sumqayıt: SDU, - 2018. - 460 s.

72. Əzizova, G.A. Dövlətin investisiya-innovasiya siya-səti / G.A. Əzizova. – Bakı: UNEC, - 2012. – 212 s.

73. Feyziyeva, G. Dünyada mövcud olan qlobal enerji böhranı // Bakı: “Geostrategiya” jurnalı, – 2017. - №04 (40), - s.7-10

74. Hacızadə, E.M. Azərbaycanın təbii qaz potensialı: reallıqlar və virtual cizgilər / - Bakı: Elm, - 2001. – 186 s.

75. Hacızadə, E.M. Energetik kompleks yeni islahatlar ərəfəsində / E.M.Hacızadə. – Bakı: Elm, - 2000. - 257 s.

76. Hacızadə, E.M. Neftqazçıxartma kompleksinin iqtisadi inkişaf modeli / E.M.Hacızadə. – Bakı: Elm, - 2002. - 472 s.

77. Hacızadə, E.M. Neft-qaz sənayesində yeni bazar mexanizmlərinin formalaşdırılması istiqamətləri / E.M. Hacızadə, T.Ə. Paşayev – Bakı: Elm, - 2000. – 200 s.

78. Hacızadə, E.M. Neft təsərrüfatının iqtisadi strukturunun modernizasiyası / E.M. Hacızadə, Z.S. Abdullayev – Bakı: Elm, - 2003. - 512 s.

79. Həbibbəyli, Ə. Azərbaycan Respublikasının Böyük Britaniya və Şimali İrlandiya Birləşmiş Krallığı ilə iqtisadi əlaqələri / Ə. Həbibbəyli. – Bakı: Nurlan, - 2007. - 216 s.

80. Həbibbəyli, Ə. Geosiyasi reallıqlar və multikultural dəyərlər / Ə.Həbibbəyli. – Bakı: Elm və təhsil, - 2017. - 160 s.

81. Həbibbəyli, Ə. Yeni çağırışların işığında / Ə.Həbibbəyli. – Bakı: Elm və təhsil, - 2014. - 352 s.

82. Həsənov, Ə.A., Nuriyeva, G.N. Neft quyularının istismarı zamanı yaranan tullantıların faktiki miqdarının təyini üsulları və torpağın mühafizəsi tədbirləri // – Bakı: “Azərbaycan neft təərəffü-tarı” elmi-texniki və istehsalat jurnalı, - 2023. №05, - s. 56-60

83. Hüseynov, T. Azərbaycanın milli iqtisadi inkişaf modeli: nəzəriyyə və praktika / T. Hüseynov. – Bakı: Elm, - 2015. - 460 s.

84. İbrahimov, İ. Ətraf mühitin iqtisadiyyatı (dərs vəsaiti) / İ. İbrahimov – Bakı: Bakı Biznes Universiteti, - 2015. –357 s.

85. İqtisadiyyat Nazirliyinin Sahibkarlığın İnkişafı Fondu. İllik Hesabat. – Bakı: İqtisadiyyat Nazirliyi, - 2023.

86. İsmayılov, İ. Azərbaycan nefti XX əsrdə / İ.İsmayılov. – Bakı: Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin İşlər İdarəsi, - 2007. - 66 s.

87. Kərimova N.İ. Atmosferin, akval sistemin və torpağın texnogen çirkləndirilməsi // - Bakı: BDU-nin xəbərlər jurnalı, sosial-siyasi elmlər seriyası, - 2009. №2, - s. 101-114

88. “Qarabağ Dirçəliş Fondu” publik hüquqi şəxsin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 04 yanvar 2021-ci il tarixli, 1243 sayılı Fərmanı // Azərbaycan qəzeti, – 2021. - 06 yanvar. - №1 (8594). - s. 6

89. Qəribli, E. İnvestisiya məqsədli vergi krediti // UNEC Ekspert elmi iqtisadi jurnal. - Bakı: UNEC, - 2016. - №1. – s. 27-33

90. Qonaqov, R. Xəzər hövzəsi və enerji təhlükəsizliyi / R.Qonaqov. – Bakı: Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, - 2018. - 200 s.

91. Quliyev, E. Qlobal ərzaq təhlükəsizliyi: reallıqlar, çağırışlar və perspektivlər / E. Quliyev – Bakı: Kooperasiya nəşriyyatı, - 2018. – 480 s.

92. Məmmədov, C.İ. Alternativ və bərpa olunan enerjinin inkişafında elmi tədqiqatların rolu // AR Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyasının Dövlət idarəçiliyi: nəzəriyyə və təcrübə elmi-praktiki jurnalı, - Bakı: Təhsil Nəşriyyat-Poliqrafiya, - 2018. №2(62), - s. 277-288

93. Məmmədov, C.İ. Alternativ və bərpa olunan enerjinin inkişafında güzəştli kreditlərin rolu // AMİU-nun Tikintinin iqtisadiyyatı və menecment elmi-praktiki jurnalı, - Bakı: Nəşriyyat – Poliqrifiya Mərkəzi, - 2018. №4, - s. 17-23

94. Məmmədov, C.İ. Alternativ və bərpa olunan enerji istehsalında maliyyə təşviqi siyasətinin rolu // AR Təhsil Nazirliyi yanında Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı elmi-praktiki, metodiki jurnalı, - Bakı: Letterpress MMC, - 2019. Cild 2, №2, - s. 38-44

95. Məmmədov, C.İ. Alternativ və bərpa olunan enerjiden istifadə üzrə mütəxəssislərin hazırlanması və istehlakçıların maarifləndirilməsi // AR Təhsil Nazirliyi yanında Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı elmi-praktiki, metodiki jurnalı, - Bakı: Letterpress MMC, - 2018. Cild 1, №2, - s. 47-52

96. Məmmədov, C.İ. Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin global iqlim dəyişikliyinə təsiri // AR Təhsil Nazirliyi yanında Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı elmi-praktiki, metodiki jurnalı, - Bakı: Letterpress MMC, - 2020. Cild 3, №1, - s. 16-25

97. Məmmədov, C.İ. Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə üzrə dünya təcrübəsi // BDU, Siyasi-iqtisadi sabitlik və ölkənin inkişaf perspektivləri mövzusunda Respublika səviyyəli elmi-praktik konfransın materialları, - Bakı: - 10-11 may 2017. - s. 385-392

98. Məmmədov, C.İ. Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji istehsalında vergi siyasətinin rolu // AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, Strateji iqtisadi islahatlar: aktiv vergi siyasəti və

vergiqoyma problemləri mövzusunda Beynəlxalq səviyyəli elmi-praktik konfransın materialları, - Bakı: 12 oktyabr 2017. - s. 520-523

99. Məmmədov, C.İ. Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri və investisiya siyasəti // AMEA Naxçıvan Bölməsi, Xəbərlər jurnalı, İctimai və humanitar elmlər seriyası, - Naxçıvan: Tusi, - 2017. Cild 13, №3, - s. 330-337

100. Məmmədov, C.İ. Azərbaycanda alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri və onlardan istifadə // NDU, Elmi əsərlər, İctimai elmlər seriyası, - Naxçıvan: Qeyrət, - 2017. №6(87), - s. 329-334

101. Məmmədov, C.İ. Azərbaycanda ənənəvi enerji mənbələri və onlardan istifadə // AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, AMEA-nın Xəbərləri, İqtisadiyyat seriyası elmi-praktiki jurnal, - Bakı: AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, - 2019. №2019-4 (iyul-avqust), - s.111-120

102. Məmmədov, C.İ. Azərbaycanda və dünyada alternativ, bərpa olunan enerji istehsalı müəssisələrinin inkişafında vergi və gömrük siyasətinin rolu // AR Təhsil Nazirliyi yanında Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı elmi-praktiki, metodiki jurnalı, - Bakı: Letterpress MMC, - 2019. Cild 2, №3, - s. 42-51

103. Məmmədov, C.İ. Bərpa olunan enerji mənbələrinin idarəedilməsinin təkmilləşdirilməsinin istiqamətləri // AMİU-nin Tikintinin iqtisadiyyatı və menecment elmi-praktiki jurnalı, - Bakı: Nəşriyyat – Poliqrafiya Mərkəzi, - 2020. №3, - s. 108-119

104. Məmmədov, C.İ. Dünyada alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin inkişafında investisiya siyasətinin rolu // AMEA-nın Xəbərləri İqtisadiyyat seriyası elmi-praktiki jurnalı, - Bakı: AMEA İqtisadiyyat İnstitutu, - 2019. №2019-3 (may-iyun), - s. 122-131

105. Məmmədov, C.İ. Enerji təhlükəsizliyinin təmin olumasında karbohidrogen ehtiyatlarının rolu və əhəmiyyəti // AR

Təhsil Nazirliyi yanında Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı elmi-praktiki, metodiki jurnalı, - Bakı: Letterpress MMC, - 2023. Cild 6, №3, - s. 48-54

106. Məmmədov, C.İ. Ənənəvi enerji mənbələri, onların müsbət və mənfi cəhətləri // AMEA-nın Xəbərləri İqtisadiyyat seriyası elmi-praktiki jurnalı, - Bakı: - 2016. №4 (iyul-avqust), - s. 116-124

107. Məmmədov, C.İ. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin mövcud enerji potensialı, yenidən bərpası və inkişaf perspektivləri // AMİU-nin Tikintinin iqtisadiyyatı və menecment elmi-praktiki jurnalı, - Bakı: Nəşriyyat – Poliqrafiya Mərkəzi, - 2021. №2, - s. 105-114

108. Məmmədov, C.İ. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin sosial-iqtisadi inkişafında bərpa olunan enerji mənbələrinin əhəmiyyəti // AR Təhsil Nazirliyi yanında Peşə Təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı elmi-praktiki, metodiki jurnalı, - Bakı: Letterpress MMC, - 2022. Cild 5, №4, - s. 47-55

109. Məmmədov, C.İ. İşğaldan azad edilmiş ərazilərin sosial-iqtisadi inkişafında bərpa olunan enerji mənbələrinin əhəmiyyəti // - Ağdam-Bakı: “Qarabağda yeni iqtisadiyyat quruculuğu: Ağdamdan inkişaf impulsları adlı I Beynəlxalq Elmi-praktiki Konfrans, - 16-17 sentyabr 2021. - s. 338-346

110. Məmmədov, C.İ. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur bölgələrinin bərpası və sürətli inkişafında bərpa olunan enerji mənbələrinin rolu // - Bakı: AMEA Məruzələr jurnalı, - 2021. №1-2, - s. 71-78

111. Məmmədov, C.İ. Nüvə enerjisi, onun müsbət və mənfi cəhətləri // - Naxçıvan: Qeyrət, NDU-nin Elmi əsərlər, İctimai elmlər seriyası jurnalı, - 2017. №2(83), - s. 273-277

112. Məmmədov, C.İ. Siyasi-iqtisadi reallıqlar / C.İ. Məmmədov. – Bakı: Elm və təhsil, - 2022. - 188 s.

113. Məmmədov, Ə., Vergi və investisiya / Ə. Məmmədov, İ. Seyfullayev – Bakı: BESTRACK, - 2013. - 376 s.

114. Məmmədov, M.A. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad olunmuş, ərazilərinin iqtisadiyyatının yenidən qurulmasının inkişaf perspektivləri // “Tikintinin iqtisadiyyatı və menecment” elmi-praktiki jurnal, – Bakı: AzMİU, - 2020. - №3(12). – s. 9-12

115. Məmmədov, M.A. Sənaye və yanacaq-enerji kompleksinin inkişaf istiqamətlərinin təhlili / M.A. Məmmədov, Ə.M. Əliyev, E.Ş. İbrahimov [və b.]. – akı: Elm, -2012. -380 s.

116. Məmmədov, M.A. Strateji menecment. Dərslik. / M.A. Məmmədov, Ş.İ. Əlizadə, F.Ə. Məmmədova – Bakı: AzMİU, - 2022. - 239 s.

117. Mirzəcanzadə, A. Neft / A. Mirzəcanzadə. – Bakı: Maarif, - 1984. - 100 s.

118. Musayev, A. İnnovasiya iqtisadiyyatı və vergi stimullaşdırılması / A. Musayev. – Bakı: Azərbaycan Universiteti, - 2014. - 184 s.

119. Musayev, A., Musayeva E. Vergi potensialından güzəşt şəklində dövlət tərəfindən könüllü imtina və onun səmərəliliyi // - Bakı: Təfəkkür elmi xəbərlər jurnalı, - 2014. №3, - s. 14-16

120. Musayev, A. Vergilər haqqında etüdlər / A. Musayev – Bakı: Çarşıoğlu, - 2013. - 216 s.

121. Müzəffərli, N. Azərbaycanın post-konflikt ərazilərinin bərpası: konseptual əsaslar / N. Müzəffərli, E. İsmayılov – Bakı: Qafqaz, - 2010. - 270 s.

122. Naxçıvanda yeni Günəş Elektrik Stansiyası istifadəyə verilib // Şərq qapısı qəzeti. - Naxçıvan Muxtar Respublikası Ali Məclisi və Nazirlər Kabineti, – 2020. - 9 iyul. - Sayı 108 (23.520). - s. 1

123. Nazirlər Kabinetində “ACWA Power” və “Masdar” şirkətləri ilə bərpaolunan enerji üzrə pilot layihələrə dair İcra müqavilələri imzalanmışdır // Azərbaycan qəzeti, – 2020. - 10 yanvar. - №3(8319), - s. 2

124. Nurəliyeva, R.N. Azərbaycanın yanacaq-enerji kompleksinin inkişafının iqtisadi-ekoloji problemləri / R.N. Nurəliyeva. – Bakı: Azərnəşr, - 2010. - 221 s.

125. Nuriyev, Ə. İqtisadi böhrandan sabitliyə, islahatlara və inkişafa doğru // Müstəqillik yollarında. Azərbaycan respublikasının dövlət müstəqilliyinin 25 illiyinə həsr edilmiş məqalələr toplusu. – Bakı: Şərq-Qərb, - 2016. - s. 112-123

126. Nüvə texnologiyalarından dinc məqsədlərlə istifadə üçün Azərbaycan Respublikasının Rabitə və Yüksək Texnologiyalar Nazirliyi tabeliyində “Milli Nüvə Tədqiqatları Mərkəzi” Qapalı Səhmdar Cəmiyyətinin yaradılması haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 08.05.2014-cü il tarixli 442 nömrəli Sərəncamı // “Azərbaycan” qəzeti, - 2014. - 9 may. - №95. – s. 2

127. Prezident İlham Əliyev və birinci xanım Mehriban Əliyeva Füzuli, Zəngilan, Laçın və Cəbrayıl rayonlarında olublar // Xalq qəzeti. – 2021. - 16 fevral. - №035(29577). - s.1

128. Rəhmanov, F.P. Dissertasiya: yazılması və müdafiəsi. İddiaçılar üçün vəsait. / F.P. Rəhmanov, Ə.B. Əliyev – Bakı: MSV nəşr, - 2025. - 224 s.

129. Rəhmanov, F.P. Azərbaycan iqtisadiyyatı: makroiqtisadi analiz. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. / F.P. Rəhmanov, E.B. Süleymanov – Bakı: MSV nəşr, - 2021. - 408 s.

130. “Sahibkarlığın inkişafına dövlət dəstəyi sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 11 oktyabr 2021-ci il tarixli, 1461 nömrəli Fərmanı // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Topplusu. – 2021. - 31 oktyabr. - №10. - maddə 1105. Xalq qəzeti, – 2021. - 12 oktyabr. - №219

131. Sahibkarlıq sahəsində aparılan yoxlamaların dayandırılması haqqında Azərbaycan Respublikası Qanunu. - 20 oktyabr 2015-ci il, №1410-IVQ // Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Topplusu. - 2015. - №10. - maddə 1109; Azərbaycan qəzeti. - 2015. - 1 noyabr. - №234

132. Səmədzadə, Z. Azərbaycan iqtisadiyyatı 100 ildə. / Z. Səmədzadə. – Bakı: Azərənşr, - c.1. – 2021. - 635 s.

133. Səmədzadə, Z. Çin qlobal dünya iqtisadiyyatında / Z. Səmədzadə. – Bakı: Elm və təhsil, - 2009. - 608 s.

134. Sənaye mülkiyyəti (İxtiralar, faydalı modellər və sənaye nümunələri) aylıq rəsmi bülleten. – Bakı: Azərbaycan Respublikası Əqli Mülkiyyət Agentliyinin Patent və Əmtəə Nişanlarının Ekspertizası Mərkəzi, - 2021. - № 4

135. Sənaye mülkiyyəti (İxtiralar, faydalı modellər və sənaye nümunələri) aylıq rəsmi bülleten. – Bakı: Azərbaycan Respublikası Əqli Mülkiyyət Agentliyinin Patent və Əmtəə Nişanlarının Ekspertizası Mərkəzi, - 2022. - № 1

136. Siracov, B. Xaricdə yaşayan alimlərimiz Azərbaycan elminin problemlərinin həllində yaxından iştirak etməlidirlər // Elm qəzeti, – 2023. - 22 sentyabr. - №30 (1384). - s. 3

137. Sultanova, R.P. Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadənin iqtisadi, ekoloji və sosial məqsədəuyğunluğunun müəyyən edilməsi // R.P. Sultanova, M.R. Əyyubov, N.V. Əhmədov [və b.]. – Bakı: AMEA-nın Xəbərləri jurnalı. Dünya iqtisadiyyatı, İqtisadiyyat seriyası, - 2019. (sentyabr-oktyabr), - s. 108-117

138. Vəliyev, D.Ə. Vergi hüququ. Dərslik / D.Ə. Vəliyev, Y.N. Balakışiyeva, İ.R. Rəfibəyli – Bakı: [n.y.], -2003. -121 s.

## **Türk dilində**

139. Arık, A. Yenilenebilir enerji politikalarının sürdürülebilirliği: AB Ülkeleri ve Türkiye açısından bir değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi. / A. Arık – Ordu: Ordu Üniversitesi, - 2016. – 125 s.

140. Baç, N. Sürdürebilir enerji ve hidrojen / N. Baç, H. Erdener, S. Erkan ve d. - Ankara: Seçkin Yayıncılık, - 2007. – 105 s.

141. Bayraktar, Y. Yenilenebilir enerji politikaları ve rüzgâr enerjisi açısından bir karşılaştırma: Çin, Almanya ve Türkiye örneği / Y.Bayraktar, H.İ. Kaya – Ankara: Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi - 2016. - 2(4), - s. 1-18

142. EÜAŞ (Elektrik Üretim A.Ş.) yıllık faaliyet Raporu / - Ankara: EÜAŞ, - 2022

143. Çelikkaya, A. Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Yenilenebilir Enerjiye Sağlanan Teşvikler Üzerine Bir İnceleme / A. Çelikkaya – İstanbul: T.C. Sayıştay Başkanlığı, Sayıştay Dergisi - ocak-mart 2017. - Sayı 104, - s. 1-26

144. Çelikkaya, A. Dünyada Yenilenebilir Enerji Yatırımlarına Sağlanan Vergi Teşviklerinin Değerlendirilmesi / A.Çelikkaya – İstanbul: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi – 2018. - Cilt 20, - Sayı 1, - s. 357-384

145. Çelikkaya, A. Yenilenebilir Enerjinin Teşvikine Yönelik Uluslararası Kamu Politikaları Üzerine Bir İnceleme / A. Çelikkaya – İstanbul: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Maliye Dergisi, - Ocak-Haziran 2017. - №172, - s. 52-84

146. Hasan, A. Vergi tatili (Tax holiday) nedir? Türkiyede vergi tatili uygulama örnekleri / A. Hasan – Ankara: [n.y.], - 2017. - s. 1-3

147. KPMG Türkiye (Klynveld Peat Marwick Goerdeler), Yenilenebilir enerjiye yönelik vergi ve teşvikler. Araştırma – Ankara: KPMG, – 2016. - 84 s.

148. KPMG (Klynveld Peat Marwick Goerdeler), Enerji. Sektörel bakış – Ankara: KPMG, - 2018. - 26 s.

149. Özbilgin, M. Küresel Isınmaya Karşı Karbon Vergisi Çözümü ve Türkiye'deki Çevreci Vergilerin Etkinliği / M. Özbilgin – Ankara: Lebib Yalkın Mevzuat Dergisi, - 2017. - №157, - s. 1-6

150. Uluatam, E. Yenilenebilir enerji teşvikleri, Ekonomik Forum / E. Uluatam - İstanbul: [n.y.], - Ekim/2010. - s. 34-41

151. Ulusoy, A. Yenilebilir enerji kaynaklarına yönelik vergisel teşviklerin değerlendirilmesi / A. Ulusoy, C. Bayraktar – Ankara: HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, - 1/2018. - Cilt 7. - Yıl 7. - Sayı 17. - s. 123-160

152. Yıldız, S. Sürdürülebilir kalkınma için Karbon vergisi / S. Yıldız – Ankara: Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, - kasım/2017. - №10(3), - s. 1-18

### **Rus dilində**

153. Баскакова, М. Японская экономическая модель // Журнал Мировая экономика и международные отношения, - Москва: Наука, - 2004. №1, - с. 98-106

154. Бергер, Я. Китайская модел развития // Журнал Мировая экономика и международные отношения, - Москва: Наука, - 2009. №9, - с. 73-81

155. Василевский, Э. Структурные сдвиги, динамика и эффективность роста экономики США до 2020 г. // Журнал Мировая экономика и международные отношения, - Москва: Наука, - 2006. №9, - с. 74-87

156. Велизаде, Р. Мецаморская АЭС-экологическая бомба для региона / Р. Велизаде –Баку: Элм, -2017. -379 с.

157. Газман, В.Д. Социально-экономическая эффективность лизинга в возобновляемой энергетике // Экономический журнал, - Москва: НИУ ВШЭ, - 2019. Т. 23. №2, - с. 238–263

158. Гасникова, А.А. Роль традиционной и альтернативной энергетики в регионах севера // Научный журнал «Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз» - Москва: [и.н.], - 2013. №5 (29), - с. 77-88

159. Городов, Р.М. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Р.М. Городов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев - Томск: Томский политехнический университет, - 2009. - 294 с.

160. Касенов, К.М., Ким Д.С., Иркегулов А.Ш. Практическое применение дерева отказов для анализа аварий на ядерных реакторах / К.М. Касенов, Д.С. Ким, А.Ш. Иркегулов – Алматы: Вестник, КазНТУ им. К.И. Сатпаева - 2013. №5 (99), - с. 58-66.

161. Мамедов, Дж.И. Структурные усовершенствования по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии в Азербайджане, нормативно-правовые акты, программы деятельности и их применение // Журнал «Азимут научных исследований: Экономика и управление» – Тольятти: Некоммерческое Партнерство «Институт направленного образования» Российская Федерация, - 2017. Том 6, №2 (19), - с. 186-190

162. Одум, Г. Энергетический базис человека и природы / Г.Одум, Е.Одум – Москва: Прогресс, - 1978. - 380 с.

163. Примерова, О.А. Энергоресурсы Каспия и проблемы безопасности // Журнал «Мир и политика», - Москва: [и.н.], - 2008. №6 (21), - с. 15-23

164. Фортов, В.Е., Попель О.С. Возобновляемые источники энергии в мире и в России // Объединенный институт высоких температур РАН, Журнал «Теплоэнергетика». – Москва: [и.н.], - 2013. №6, – с. 4-12

### **İngilis dilində**

165. Abdullah, L., Najib, L. Sustainable energy planning decision using the intuitionistic fuzzy analytic hierarchy process: Choosing energy technology in Malaysia // Inter-national Journal of Sustainable Energy, - London: Taylor & Francis LTD, - Novemb 2014. – Vol. 35, - No. 4, - P. 360–377

166. ABEEolica (Brazilian Association of Wind Power and New Technologies), Annual wind energy report 2022 // – Brasilia: ABEEolica, - 2023. - 34 p.

167. Afsordegan, A., Sánchez, M., Agell, N. [et al.]. Decision making under uncertainty using a qualitative TOPSIS method for selecting sustainable energy alternatives // *International journal of environmental science & technology*. – Dordrecht: Springer, – 2016. – Vol. 13, - No. 5, - P. 1419–1432

168. Akhundzada, N., Rzayeva, I. Green banking initiatives in Azerbaijan: Contribution of financial system // *AGORA International Journal of Economical Sciences*, – 2025. – Vol. 19, - No. 1, - P. 15-36

169. Aliev, R.A. The Arithmetic of Z-Numbers: Theory and Applications / R.A. Aliev, O.H. Huseynov, R.R. Aliyev [et al.]. - Singapore: World Scientific Publishing, - 2015. - 316 p.

170. Aliev, R.A., Pedrycz W., Huseynov O.H. [et al.]. Approximate reasoning on a basis of Z-number valued If-then rules // *IEEE Transaction on Fuzzy Systems*. – New Jersey: IEEE, – 2017. – Vol. 25, - No. 6, - P. 1589–1600

171. Andejany, M. Ranking Renewable Energy Sources in Saudi Arabia // *International journal of Engineering Research and Technology*. – Pune: Redflame Publications, – 2021. – Vol. 14, - No. 5, - P. 569–581

172. Arslan, H.M. Current classification of multi criteria decision analysis methods and public sector implementations / In: *Current Debates in Public Finance, Public Administration, & Environmental Studies* – London: IJOPEC Publication Limited, - December 2017, - P. 241-261

173. Asian Development Bank (ADB) with the Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) // *Report: A Region at Risk: The Human Dimensions of Climate Change in Asia and the Pacific*. – Manila: ADB, - July 2017. – 210 p.

174. Bloomberg New Energy Finance. Report: Energy transition investment trends – 2024: Tracking global investment in the low-carbon energy transition. - London: Bloomberg NEF, - january 2024. - 100 p.

175. Bohra, S.S., Anvari-Moghaddam, A.A. Comprehensive Review on Applications of Multi-Criteria Decision-Making Methods in Power and Energy Systems // International Journal of Energy Research. – New Jersey: Wiley, - 2022. – Vol. 46, - No. 4, - P. 4088-4118

176. British Petroleum Company (BP), Statistical Review of World Energy. – 71st edition. – London: BP, - 2022. -100 p.

177. Climate Action Plan 2050 – Germany's Long-Term Emissions Development Strategy // Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety. – Berlin: BMUB - 2016. – 92 p.

178. Couture, T., Gagnon, Y. An Analysis off Feed-in Tariff Remuneration Models: Implications for Renewable Energy Investment // Energy Policy Journal – Amsterdam: Elsevier, - 2010. Vol. 38, - P. 955-965

179. DLA PIPER. Report: Global Renewable Energy Guide 2024. – London: Dla piper, - 2024. - 20 may. - 200 p.

180. European Commission (EC), Report from the commission to the European Parliament, the council, the European Economic and Social Committee of the regions, Renewable energy progress Report // - Brussels: EC, - 2013. – 27 march. - COM(2013), - 175 final, - 16 p.

181. European Investment Bank (EIB). Report: Energy overview 2023. – Luxembourg: EİB, - 2023. - 40 p.

182. Energy Information Administration. (U.S.), Report: Monthly Energy Review, DOE/EIA-0035(2024/1), - Washington: EIA, - january 2024. - 196 p.

183. Ghiollarnath, C.N. Renewable Energy Tax Incentives and WTO Law: Irreconcilably Incompatible? An Examination of the WTO-Consistency of Direct Corporate Tax Incentives for the Development of Renewable Energy / C.N. Ghiollarnath. - Nijmegen: Wolf Legal Publishers, – 2011. – 342 p.

184. Greco, S. Multiple Criteria Decision Analysis: State of Arts Surveys / S. Greco, M. Ehrgott, J.R. Figueira editors. - Berlin: Springer, - 2016. - 2nd ed. - Vol. 1, 2. - 1346 p.

185. Gross employment through renewable energies 2000 to 2022. Report: november 2023 Federal Ministry for Economic Affairs and Energy // - Berlin: BMWI, - 2023. - No 11, – 36 p.

186. Howard, K., Israfilov, R., Rashidov, T. [et al.]. Use of groundwater models for managing serious urban water issues in Baku, the capital city of Azerbaijan // In: Proceedings of International Symposium on New Directions in Urban Water Management. – Paris: UNECSO,– 2007. - 12-14 September. - P. 48-57

187. International Labour Organization, Greening with jobs, Annual report 2018. – Geneva: İLO, - 2018. - 352 p.

188. IQAir. World air quality. Region and city PM 2.5 ranking. Report 2023 // - Steinach: IQAir, - 2024. – 47 p.

189. IRENA, IEA and REN21. Report: Renewable Energy Policies in a Time of Transition // – Abu Dhabi: İRENA, - 2018. - 200 p.

190. IRENA (International Renewable Energy Agency), Renewable Capacity Statistics 2024 // – Abu Dhabi: İRENA, - 2024. - 195 p.

191. IRENA (International Renewable Energy Agency), Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2024 // – Abu Dhabi: İRENA, - 2024. - 88 p.

192. IRENA (International Renewable Energy Agency), Renewable Energy Statistics 2024 // – Abu Dhabi: İRENA, - 2024. - 175 p.

193. IRENA (International Renewable Energy Agency), Renewable Power Generation Costs in 2023 // – Abu Dhabi: İRENA, - 2024. - 211 p.

194. IRENA (International Renewable Energy Agency), REmap 2030 a renewable Energy, Roadmap, Renewable energy prospects: Germany // – Abu Dhabi: İRENA, - 2015. - 122 p.

195. Ishizaka, A. Multi-criteria Decision Analysis Methods and Software / A. Ishizaka, P. Nemery - Chichester: Wiley, - 2013. - 352 p.

196. Kaya, I., Çolak, M., Terzi, F. Use of MCDM techniques for energy policy and decision-making problems: A review // International Journal of Energy Research, - Hoboken: John Wiley & Sons, - 2018. – No. 42(7), - P. 2344-2372

197. Kaya, I., Çolak, M., Terzi, F., A comprehensive review of fuzzy multi criteria decision making methodologies for energy policy making // Energy Strategy Reviews, - Amsterdam: Elsevier, - 2019. – No. 24, - P. 207-228

198. KPMG. The European Green Deal & Fit for 55: Insights on the revision of the Renewable Energy Directive and Energy Efficiency Directive. – Amsterdam: KPMG, - 2021. –138 p.

199. Kumar, A., Sah, B., Singh, A.R. [et al.]. A review of multi criteria decision making (MCDM) towards sustainable renewable energy development // Renewable and Sustainable Energy Reviews, - Amsterdam: Elsevier, - 2017. – No. 69(1), - P. 596-609

200. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. - Kioto: United Nations, - 1998. - 37 p.

201. Lane, N. F., et al., Powerful Partnerships: The Federal Role in International Cooperation on Energy Innovation // Office of the President of the United States, - Washington: Government Printing Office (GPO), – 1999. - June. – No. PCAST-99-3, - P. 1-68

202. Lee, H.C., Chang, C.T. Comparative analysis of MCDM methods for ranking renewable energy sources in Taiwan // Renewable and Sustainable Energy Reviews, - Amsterdam: Elsevier, - 2018. - No. 92, - P. 883–896

203. Lo, K.A Critical review of China's rapidly developing renewable energy and energy efficiency policies // Renewable and Sustainable Energy Reviews, - Amsterdam: Elsevier, - 2014. – No. 29, - P. 504-517

204. Mammadov, J. The Impact of Alternative and Renewable Energy on Global Climate Change // Forty fourth economic and legal discussions, Intenet-Conference, - Lvov: [con.org.], - 18 february 2020. - P. 3-16

205. Mammadov, J. The Impact of Alternative and Renewable Energy on Global Climate Change // İnternational Edicational Center. «Eurasion Union of Scientists» İnternational Scientific-Research Journal, - Moscow: İSRJ, - 2020. – No. 2 (71)/2020, - Part 5, - P. 18-25

206. Maruyama, Y., Nishikido M., Iida T. The rise of community wind power in Japan: Enhanced acceptance through social innovation // Energy Policy Journal, - Amsterdam: Elsevier, - 2007. – Vol. 35. - No 5. - P. 2761-2769

207. Ministry of Business, Innovation and Employment (MBIE). Report: Energy in New Zealand. – Wellington: MBIE, - august 2023. – 56 p.

208. International Atomic Energy Agency. Nuclear Power Reactors in the World – 2024. Reference data series No 2. – Vienna: IAEA, - 2024. – 100 p.

209. Nuriyev, M., Mammadov, J., Mammadov, J., Renewable Energy Sources Development Risk Analysis and Evaluation: the case of Azerbaijan // European Journal of Economics and Business Studies, – Tirana: EJEBS, – september - december 2019. – Vol. 5, - Issue 3, - P. 11-20

210. Nuriyev, M., Mammadov, J., Mammadov, J., Renewable Energy Sources Development Risk Analysis and Evaluation: the case of Azerbaijan // İn: ICSRS 2019: International Conference on Recent Social Studies and Research. – Rome: ICSRS, – 25-26 october 2019. - P. 52

211. Nuriyev, M., Mammadov, J., Nuriyev, A., Mammadov, J., Selection of Renewables for Economic Regions with Diverse Conditions: The Case of Azerbaijan // İn: "ECRES 2022" (10th European conference on renewable energy systems), International Scientific Conference, - İstanbul: ECRES, – 07-09 may 2022. – No. 10, - P. 412-417

212. Nuriyev, M., Mammadov, J., Nuriyev, A., Mammadov, J., Selection of Renewables for Economic Regions with Diverse Conditions: The Case of Azerbaijan // An Open Access Journal "Sustainability" (İmpact factor 3.889, CITESCORE 5.0 SCOPUS) MDPI (Academik Open Access Publishing), - Basel: MDPI, - october 2022. – Vol. 14, - Issue 19, 12548, - P. 1-14

213. Nuriyev, M. Z-numbers Based Hybrid MCDM Approach for Energy Resources Ranking and Selection // International Journal of Energy Economics and Policy. – İstanbul: SEP, – 2020. – Vol. 10, - P. 22–30

214. Papapostolou, A., Karakosta, C., Doukas, H. Analysis of policy scenarios for achieving renewable energy sources targets: A fuzzy TOPSİS approach // Energy & Environ. – London: SAGE Publications, – 2017. – Vol. 28(1), - P. 88-109

215. Pavlović, B., Ivezić, D., Živković, M. A multi-criteria approach for assessing the potential of renewable energy sources for electricity generation: Case Serbia // Energy Reports, - Amsterdam: Elsevier, – 2021. – Vol. 7, - P. 8624–8632

216. Rathore, N., Debasis, K., Singh, M.P. Selection of Optimal Renewable Energy Resources Using TOPSİS-Z Methodology // Advances in Communication and Computational Technology: Select Proceedings of ICACCT 2019; - Singapore: Springer, - 2020. – Vol. 115, - P. 967–975

217. REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st century), Renewables 2018, Global Status Report – Paris: REN21 Secretariat, - 326 p.

218. REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st century), Renewables 2022, Global Status Report – Paris: REN21 Secretariat, - 301 p.

219. REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st century), Renewables 2023, Global Status Report – Paris: REN21 Secretariat, - 198 p.

220. REN21 (renewable energy policy network for the 21st century) Renewables 2024, Global Status Report – Paris: REN21 Secretariat, - 296 p.

221. Ruggero, S.T. How Renewables will Change Electricity Markets in the next Five Years // Energy Policy Journal, - Amsterdam: Elsevier, – 2012. - Vol. 48. - p.64–75.

222. Scott, S.Z. Subsidizing Solar: The Case for an Environmental Goods and Services Carve-out from the Global Subsidies Regime // UCLA Journal of Environmental Law and Policy, – Los Angeles: UCLA School of Law, - 2014. – Vol. 32(2), - P. 422-484

223. Seko, N., et al, Aquaculture of Uranium in Seawater by a Fabric-Adsorbent Submerged System // Nuclear Technology – Illinois: American Nuclear Society Press, – 2003. - Nov. – Vol. 144, 274, - p. 274-278

224. Sherlock, M.F. The Renewable Electricity Production Tax Credit: In Brief: Renewable Energy Tax Incentives, Selected Issues And Analyses (Ed. Meredith L. Pace) / M.F. Sherlock – New York: Nova Publishers, - 2014. – 119 p.

225. Solangi, Y.A., Tan, Q., Mirjat, N.H. [et al.]. An Integrated Delphi-AHP and Fuzzy TOPSIS Approach toward Ranking and Selection of Renewable Energy Resources in Pakistan // Processes – Basel: MDPI, - 2019. – Vol. 7, - Issue 2, - P. 1-15

226. Statista. German online platform. Specializes in data gathering and visualization – Hamburg: Statista GmbH, - 2024. – 50 p.

227. Tasri, A., Susilawati A. Selection among renewable energy alternatives based on a fuzzy analytic hierarchy process in Indonesia // Sustainable Energy Technologies and Assessments. – Amsterdam: Elsevier, - 2014. – Vol. 7, - P. 34-44

228. The American Renewable Energy and Efficiency Act. 114th Congress, 1st Session, H.R.3426 (114th), 29 July 2015, - Washington: U.S. Government Publishing Office (GPO), - 2015. – 25 p.

229. The Energy Institute. Statistical Review of World Energy – 2024 | 73rd Edition. – London: UK: Energy Institute, - 2024. – 201 p.

230. The World Bank: “End Extreme Poverty - Boost Shared Prosperity” // Annual Report, - Washington: TWB, - 2017. – 128 p.

231. Treng, G.-H. Multiple Attribute Decision Making. Methods and Applications / G.-H. Treng, J.-J. Huang - Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, - 2011, - P. 352

232. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). – Rio de Janeiro: United Nations, - 1992. – 40 p.

233. United Nations General Assembly. Resolution adopted during its Thirty-Third Session: United Nations Conference on New and Renewable Sources of Energy, - No. 33/148, 20 December 1978. – New York: United Nations, - 1978. –15 p.

234. Vasiliauskaite, A., Seckute, L., & Pabedinskaite, A. Green loans: Expert perspectives // Journal of Risk and Financial Management, – 2025. – Vol. 18(4), – No. 188

235. Wang, C.N., Kao, J.C., Wang, Y.H. [et al.]. A Multicriteria Decision-Making Model for the Selection of Suitable Renewable Energy Sources // Mathematics. – Bazel: MDPI (Academic Open Access Publishing), – 2021. – Vol. 9, - Issue 11, - P. 1-18

236. World Bank Group. Carbon tax guide: a handbook for policy makers // - Washington: TWB, -march 2017. –181 p.

237. World Bank Group. State and trends of carbon pricing 2024. - Washington: World Bank Group, -2024. –78 p.

238. World Energy Council (WEC). World Energy Resources: 2013 Survey. – London: World Energy Council, - 2013. – 496 p.

239. Xiaoling, Z., Liyin, S., Sum, Y.C. The diffusion of solar energy use in HK: What are the barriers? // Energy Policy Journal, - Amsterdam: Elsevier, – 2012. - Vol 41. - p. 241–249.

240. Yong, Z., Tang, K., Wang, L. Do Renewable Electricity Policies Promote Renewable Electricity Generation? Evidence from Panel Data // Energy Policy Journal – Amsterdam: Elsevier, – 2013. – No. 62: - P. 887–897

241. Zadeh, L.A. A note on Z-numbers // Information Sciences. – Amsterdam: Elsevier, – 2011. – Vol. 181, - P. 2923–2932

242. Zardari, N.H., Shirazi, Sh. M., Ahmed, K. [et al.]. Eastern University Weighting Methods and their Effects on Multi-Criteria Decision Making Model Outcomes in Water Resources Management // Springer Briefs in Water Science and Technology, - Cham: Springer, - 2015. - P. 14-23

243. Zavadskas, E.K., Turskis, Z., Kildienė, S., State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods // Technological and Economic Development of Economy, - Vilnius: TEDĖ, - 2014. – Vol. 20(1), - P. 165-179

### **Alman dilində**

244. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. Überblickspapier: Beschleunigung des Ausbaus erneuerbarer Energien und Erweiterung der Vorsorgemaßnahmen. Bericht – Berlin: BWK, - 2022. - 25 s.

## **İnternet resursları**

245. ALTEN QRUP Azərbaycanda və dünyada alternativ enerji layihələrini həyata keçirir: [Elektron resurs] / URL: <https://gilanholding.com/affiliates/Alten-Group>

246. Azərbaycanda bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə / Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji/azerbaycanda-berpa-olunan-enerji-menbelerinden-istifade>

247. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi: İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji üzrə dəqiq potensialın hesablanması sahəsində görülməli işlər müzakirə edilib: [Elektron resurs] / URL: <https://minenergy.gov.az/az/xeberler-arxivi/ishgaldan-azad-edilmis-erazilerde-berpa-olunan-enerji-uzre-deqiq-potensialin-hesablanmasi-sahesinde-gorulecek-isler-muzakire-edilib>

248. Azərbaycan Respublikasının Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi və Bakı Ali Neft Məktəbi arasında əməkdaşlıq haqqında razılaşma imzalanıb: [Elektron resurs] / URL: <http://area.gov.az/news/96>

249. Azgüntex. Günəş Modulları zavodunun rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: [www.azguntex.az](http://www.azguntex.az)

250. Beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq / Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <http://www.area.gov.az/page/7>

251. Bərpa Olunan Enerji Mənbələri Dövlət Agentliyinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://area.gov.az/az>

252. COP29 / BMT-nin İqlim Dəyişmələri Konfransının rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://cop29.az/az/pages/cop29-breakthroughs-in-baku>

253. Çin dünyanın ilk 4-cü nəsil atom elektrik stansiyasını istifadəyə verib: [Elektron resurs] / URL: [https://azertag.az/xeber/chin\\_dunyanin\\_ilk\\_4\\_cu\\_nesil\\_atom\\_elektrik\\_stansiyasini\\_istifadeye\\_verib-2841911](https://azertag.az/xeber/chin_dunyanin_ilk_4_cu_nesil_atom_elektrik_stansiyasini_istifadeye_verib-2841911)

254. Dağlıq Qarabağ və ətraf regionların enerji potensialı. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://minenergy.gov.az/az/xeberler-arxivi/dagliq-qarabag-ve-etraf-regionlarin-enerji-potensialı>

255. Energetika / Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/)

256. “Energocredit” Azərbaycan təşkilatının rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: [www.energocredit.az](http://www.energocredit.az)

257. Xızı rayonunda “Yeni Yaşma” Külək Elektrik Parkı istifadəyə verilib: [Elektron resurs] / URL: [https://azertag.az/xeber/Xizi\\_rayonunda\\_Yeni\\_Yasma\\_Kulek\\_Elektrik\\_Parki\\_istifadeye\\_verilib-1203036](https://azertag.az/xeber/Xizi_rayonunda_Yeni_Yasma_Kulek_Elektrik_Parki_istifadeye_verilib-1203036)

258. İqtisadiyyatın stimullaşdırılması: vergi tətilləri / “Vergilər” qəzetinin internet portalı: [Elektron resurs] / URL: <http://vergiler.az/art-view/1378/>

259. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə bərpa olunan enerji üzrə dəqiq potensialın hesablanması sahəsində görüləcək işlər müzakirə edilib / Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://minenergy.gov.az/az/xeberler-arxivi/isgaldan-azad-edilmis-erazilerde-berpa-olunan-enerji-uzre-deqiq-potensialin-hesablanmasi-sahesinde-gorulecek-isler-muzakire-edilib>

260. Lənkəranda yeni Günəş Su İstilik şirkətinin açılışı olacaq: [Elektron resurs] / URL: <http://salamnews.net/az/news/read/246608>

261. Olaf Şolts: Almaniya nüvə enerjisindən istifadəni bərpa etməyəcək: [Elektron resurs] / URL:

[https://azertag.az/xeber/olaf\\_solts\\_almaniya\\_nuve\\_enerjisinden\\_istifadeni\\_berpa\\_etmeyecek-2744863](https://azertag.az/xeber/olaf_solts_almaniya_nuve_enerjisinden_istifadeni_berpa_etmeyecek-2744863)

262. Sazişlər / Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://minenergy.gov.az/az/beynelxalq-muqavileler/sazisler>

263. “Təmiz Şəhər” Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <https://tamizshahar.az/az/layiheler/2>

264. Türkiyə Enerji və Təbii Ehtiyatlar Nazirliyinin (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı) rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik>

265. Vergi krediti / «Vergilər» qəzetinin internet portalı: [Elektron resurs] / URL: <http://vergiler.az/art-view/1400>

266. Verilmiş kredit vəsaitlərinə dair statistik məlumatlar / Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi Sahibkarlığın İnkişafı Fondunun rəsmi internet ünvanı: [Elektron resurs] / URL: <http://edf.gov.az/az/content/23>

267. ABD'den ithal günəş panelleri və çamaşır makinelerine ek gümrük vergisi, “Türkiye” qəzetesinin rəsmi internet sitesi: [Elektronik kaynak] / URL: <http://www.turkiyegazetesi.com.tr/dunya/538774.aspx>

268. Breakdown by country (%) / Global Energy Statistical Yearbook 2024: [Electronic resource] / URL: <https://yearbook.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html>

269. Brief History, OPEC (The Organization of the Petroleum Exporting Countries): [Electronic resource] / URL: [http://www.opec.org/opec\\_web/en/about\\_us/24.htm](http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm)

270. Climate change and health. World Health Organization: [Electronic resource] / URL: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

271. Eurostat: Overall share of energy from renewable sources 2004-2023 (EU) : [Electronic resource] / URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T1\\_Overall\\_share\\_of\\_energy\\_from\\_renewable\\_sources,\\_2004-2023\\_\(%25\\_of\\_gross\\_final\\_energy\\_consumption\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:T1_Overall_share_of_energy_from_renewable_sources,_2004-2023_(%25_of_gross_final_energy_consumption).png)

272. Germany launches green subsidies for industry: [Electronic resource] / URL: <https://www.reuters.com/sustainability/sustainable-finance-reporting/germany-launches-green-subsidies-industry-2024-03-12/>

273. Global Wind Atlas: [Electronic resource] / URL: <https://globalwindatlas.info>

274. Gross electricity production in Germany from 2019 to 2022 / Official website of the Federal Statistical Office of Germany: [Electronic resource] / URL: <https://www.destatis.de/EN/FactsFigures/EconomicSectors/Energy/Production/Tables/GrossElectricityProduction.html>

275. Official website of the Federal Ministry for Economic Affairs and Energy of Germany: [Electronic resource] / URL: <https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/renewable-energy.html>

276. Official website of the International Energy Agency: [Electronic resource] / URL: [www.iea.org](http://www.iea.org)

277. Official website of the Ministry of New and Renewable Energy (MNRE) of India: [Electronic resource] / URL: <https://mnre.gov.in/>

278. Oil crisis - 1973: [Electronic resource] / URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/1973\\_oil\\_crisis#cite\\_note-cbc-3](https://en.wikipedia.org/wiki/1973_oil_crisis#cite_note-cbc-3)

279. Operational & Long-Term Shutdown Reactors 2024: [Electronic resource] / URL: <https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/OperationalReactorsByCountry.aspx>

280. Statistics Norway's Information Centre 2023: [Electronic resource] / URL: <https://www.ssb.no/en/energi-og-industri/energi/statistikk/elektrisitet>

281. The official website of the Government of Canada: [Electronic resource] / URL: <https://natural-resources.canada.ca/our-natural-resources/energy-sources-distribution/renewable-energy/about-renewable-energy/7295>

282. The official website of the Ministry of Energy of the Republic of Azerbaijan: [Electronic resource] / URL: <https://minenergy.gov.az/en>

283. The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan (SSC) / GDP Production in the Section of Oil and Non-Oil of Economy: [Electronic resource] / URL: [https://stat.gov.az/source/system\\_nat\\_accounts/en/007\\_1en.xls](https://stat.gov.az/source/system_nat_accounts/en/007_1en.xls)

284. The World Development Indicators, the World Bank: [Electronic resource] / URL: <https://api.worldbank.org/v2/en/country/AZE?downloadformat=excel>

285. Three Gorges Dam, China. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center / USGS science for a changing world: [Electronic resource] / URL: <https://www.britannica.com/topic/Three-Gorges-Dam/History-and-controversy-of-the-Three-Gorges-Dam>

286. US government extends Section 201 tariffs on imported PV panels, cells, PV magazine group's official website: [Electronic resource] / URL: <https://www.pv-magazine.com/2022/02/07/us-government-extends-section-201-tariffs-on-imported-pv-panels-cells/>

287. World's biggest solar farm comes online in China's Xinjiang. "Reuters" news agency company's official website: [Electronic resource] / URL: [https://www.reuters.com/world/china/worlds-biggest-solar-farm-comes-online-chinas-xinjiang-2024-06-03/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=az&\\_x\\_tr\\_hl=en&\\_x\\_tr\\_pto=wapp](https://www.reuters.com/world/china/worlds-biggest-solar-farm-comes-online-chinas-xinjiang-2024-06-03/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=az&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp)

|                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Naşir:                 | fil.f.d. Səbuhi Qəhrəmanov |
| Məsul redaktor:        | fil.f.d. Töhfə Talıbova    |
| Nəşriyyatın redaktoru: | Maral Poladova             |
| Texniki redaktor:      | Rəşid Kərimli              |
| Korrektor:             | Zərin Vəliyeva             |
| Bədii tərtibat:        | İsa Məmmədli               |

Formatı 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>

Həcmi 18 ç.v.

Tirajı