

MDB ÖLKƏLƏRİNDƏ ELEKTROENERGETİKANIN İNKİŞAFININ MÖVCUD VƏZİYYƏTİ VƏ BEM-LƏRDƏN İSTİFADƏ SƏVİYYƏSİ

R.S. İSMAYILOV

Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyi

raufismayilov82@mail.ru

Məqalədə Müstəqil Dövlətlər Birliyinə (MDB) daxil olan iştirakçı - ölkələrdə “dayanıqlı energetika”-nı təşkil edən enerji təhlükəsizlik, keyfiyyətli həyat üçün enerji, energetika və ətraf mühit məsələləri nəzərdən keçirilmiş, bu sahələr üzrə milli şəraiti nəzərə alan tədbirlər planının işlənilməsi və realizasiyasına baxılmışdır. Məqalədə həmçinin MDB-yə daxil olan iştirakçı ölkələrin enerji sistemlərinin inkişafının mövcud vəziyyəti və onların paralel işləməsinin üstünlükləri nəzərdən keçirilmiş, BEM-lərin enerji sistemində inteqrasiyasının vacibliyi və ayrı-ayrı ölkələrdə BEM-lərdən istifadənin hazırkı səviyyəsi qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: bərpa olunan enerji mənbələri (BEM), külək elektrik stansiyası (KES), günəş elektrik stansiyası (GES), bioenerji stansiyası, hibrid stansiya, inteqrasiya.

UOT: 620.92

2015-ci ilin sentyabr ayında Müstəqil Dövlətlər Birliyinə (MDB) daxil olan iştirakçı - ölkə liderlərinin də qatıldığı dünyanın 193 dövlətinin başçıları tərəfindən 2030-cu ilə qədər olan dövr üçün Dayanıqlı İnkişaf Sahəsi (İYP) üzrə 17 Məqsəddən ibarət Gündəlik Məsələ razılaşdırılaraq qəbul edilmişdir [1]. Dayanıqlı İnkişaf sahəsində məqsəd və bununla bağlı məsələlər öz xarakterinə görə. global və tətbiqi baxımdan universal olmaqla, müxtəlif *milli şəraitlərin* nəzərə alınmasını təmin edir.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) “Dayanıqlı energetikaya aparın yol” adlı layihədə “dayanıqlı energetikanı” 3 əsas elementin – *enerji təhlükəsizliyi* (iqtisadi inkişafı təmin etmək üçün zəruri olan fasiləsiz enerji təchizatı); *keyfiyyətli həyat üçün enerji* (istənilən zaman hamının yararlanı biləcəyi enerji təminatı); *energetika və ətraf mühit* (enerji sisteminin iqlimə, ekosistemə və sağlamlığa məhdudlaşdırıcı təsiri) – məcmusu kimi təyin edilir [2]. Beynəlxalq əməkdaşlıq bütün regionlarda *bərpa olunan energetikanın* inkişafı üzrə investisiya qoyuluşunun cəlb edilməsi üçün əsas həllədiçi amildir.

İYP 7-nin “Hamı üçün ucuz, etibarlı, dayanıqlı və müasir enerji mənbəyindən ümumi istifadənin təmin edilməsi” nin vacib göstəricisi aşağıdakıların əldə olunmasıdır [3,4]: 2030-cu ilə qədər bərpa olunan enerji mənbələri (BEM) də daxil olmaqla, “təmiz energetika” sahəsində yeni tədqiqat və texnologiyaların mənimlənməsi, enerjisəmərəlilik və qabaqcıl ekoloji təmiz texnologiyaların ənənəvi yanacaq növlərinə tətbiqi və ekoloji təmiz energetikanın enerji infrastruktur-turuna investisiyaların cəlb edilməsi .

Hazırda MDB-yə daxil olan bütün ölkələr iqlim üzrə *Paris razılaşmasını* imzalamış, ratifikasiya etmiş, müvafiq öhdəlikləri müəyyənləşdirmiş və onların realizasiyası üçün milli səviyyədə planlar işlənilmişdir. MDB-nin əksər ölkələri elektroenergetikanın perspektiv inkişaf planlarında. ətraf mühitə istixana qazlarının atılmasının azaldılması tədbiri kimi, BEM-lərdən istifadənin geniş şəkildə mənimlənməsini nəzərdə tutur.

Bu məqsəd müxtəlif ənənəvi və BEM-lərin geniş güc spektrində kiçik güclü generasiya obyektlərindən

tutmuş iri elektrik stansiyalarına qədər aktiv inteqrasiya ilə əldə olunur.

Texnoloji dəyişikliklərin baş verməsi enerji sisteminin yeni şəraitdə tənzimlənməsi, etibarlı və səmərəli şəkildə inkişafı və fəaliyyəti üçün yeni qaydaların işlənilməsi ilə müşahidə olunur.

Hazırda külək parkının və günəş fotoelektrik stansiyalarının gücü yüz və min MVt-a çatmış və enerji sektoru rəqəmsal və karbonsuz enerji sisteminin yaradılması istiqamətində fundamental dəyişikliklərə məruz qalır.

Bununla əlaqədar olaraq, dünyanın bir sıra ölkələrində BEM-lərin geniş miqyasda inkişafı təcrübəsinin təhlili və onun ənənəvi generasiyaya, elektroenergetika və şəbəkə infrastrukturuna bazarına təsirinin (o cümlədən - neqativ) öyrənilməsi və MDB-yə daxil olan hər bir ölkədə meydana çıxan problemlərin və maneələrin aradan qaldırılması və bərpa olunan energetikaya yatırılan investisiyaların artırılması, eləcə də transsərhəddə regional əməkdaşlığın genişləndirilməsi və optimallaşdırılması üçün konkret tövsiyələrin işlənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Elektroenergetika sahəsində koordinasiya haqqında hökumətlərarası Razılaşmaya uyğun olaraq, 1992-ci ilin fevral ayında MDB-nin Elektroenergetika Şurası yaradılmış və tərkibinə iştirakçı-ölkələrin energetika müəssisələrinin rəhbərləri daxil edilmiş, ayrı-ayrı sahələrin, o cümlədən, ekologiya, enerji səmərəliliyi və BEM üzrə işçi qruplar yaradılmışdır.

MDB-yə daxil olan iştirakçı-dövlətlərin elektroenergetika sistemlərinin paralel işi etibarlılığın və elektroenergetikada inteqrasiya proseslərinin texnoloji əsaslarının təmin olunmasının vacib faktoru olub, iştirakçı-dövlətlərə aşağıdakı üstünlük və imkanlar yaradır:

- Elektrik cərəyanı tezliyinin stabil saxlanılmasının təmin edilməsi;
- Tələb olunan ehtiyat cəm gücün azaldılması (o cümlədən, yük maksimumlarının uyğun gəlməməsi səbəbindən yaranan);
- Enerjisistemin etibarlılığının artırılması, qəza hallarında qarşılıqlı köməyin göstərilməsi;

- Şəbəkə infrastrukturunun inkişafına yönəlmiş xərclərin öz tələbatlarının elektrik təchizatının ehtiyatlanmasının qonçu enerji sistemlərinin elektrik şəbəkələri hesabına azaldılması;
- Elektrik enerjisinin bir enerjisistemdən digərinə üçüncünün elektrik şəbəkəsi ilə ötürülməsi;
- Qarşılıqlı səmərəli transsərhədd ticarətin, eləcə də elektrik enerjisi və güc üzrə ümumi bazarın formalaşdırılmasının təmin edilməsi;
- Birgə energetika layihələrinin həyata keçirilməsi.

BMT-nin dayanıqlı inkişaf Məqsədlərinin (ÜYP) realizasiyası MDB-nin Elektroenergetika Şurasının qarşısında BEM-lərin enerjisistemə inteqrasiyası, həmçinin enerjisəmərəlilik və enerjiyə qənaət üzrə bərpa olunan energetika sahəsində məlumatların yayılması, texnologiyalar üzrə təcrübə mübadiləsi və kadr hazırlığı sferasında təkliflərin hazırlanması məsələlərinin həll edilməsini qoyur.

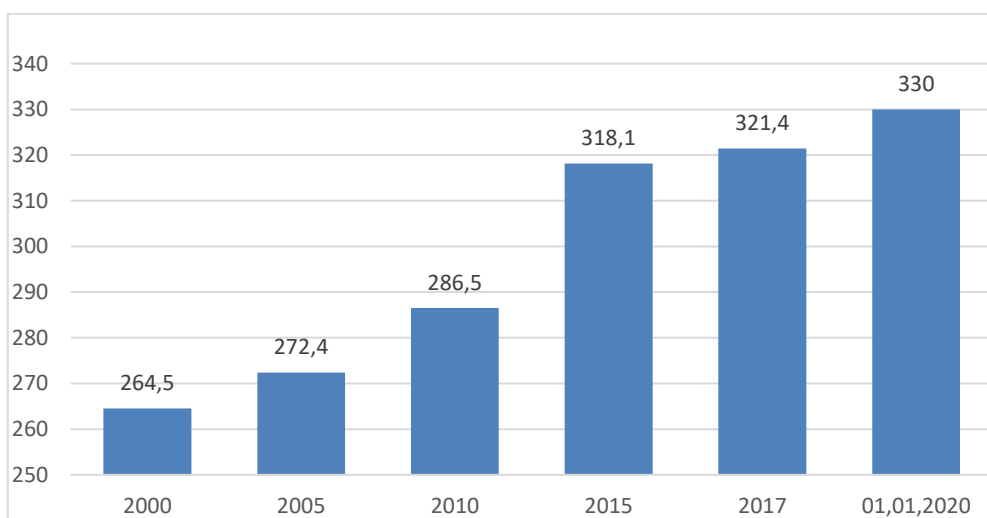
2013-cü ilin noyabr ayının 20-də MDB dövlətləri Elektroenergetika Şurasının qərarı ilə bərpa olunan energetika sahəsində ilk növbədə həyata keçirilməli olan məsələlər üzrə *əməkdaşlığın konsepsiyası* qəbul edilmişdir. konsepsiya MDB iştirakçı-ölkələrin BEM-lərdən istifadə sahəsi üzrə əməkdaşlığa dair razılaşdırılmış yanaşmaları özündə əks etdirir və bu əməkdaşlığın prinsiplərini, mexanizm və əsas istiqamətlərini müəyyən edir.

Hazırda MDB-yə daxil olan iştirakçı-ölkələrdə Elektrik stansiyalarının ümumi qoyulmuş gücü 330000MVt-dan yuxarı (bax: cədvəl 1; şəkil 1), illik elektrik enerji istehsalının həcmi isə 1400 mlrd kVt-saatı keçmişdir (bax: cədvəl 2; şəx.2).

Cədvəl 1.

MDB-yə daxil olan iştirakçı-dövlətlərin elektrik stansiyalarının 2005-2019-cu illər ərzində cəm qoyulmuş güclərinin dəyişmə dinamikası, MVt

Sıra №-si	MDB iştirakçı-dövlətlər	2005	2010	2015	2017	2018	01.01.2020
1	2	4	5	6	7	8	9
1	Azərbaycan Respublikası	5721	6449	7200	7172	7141	6706
2	Ermənistan Respublikası	3207	3522	3523,8	3314	3341	3314
3	Belarus Respublikası	8024	8426,7	9741,2	10143,4	10068,7	10098,14
4	Qazaxstan Respublikası	18572	19440	21307,2	21672,9	21901,9	22936
5	Qırğızıstan Respublikası	3742	3746	3635	3930,4	3932	3932
6	Moldova respublikası	2988	2994	2994	2994,5	2995,2	3057
7	Rusiya Federasiyası	210500	220290	243188	246867,5	250442	252030,7
8	Tacikistan Respublikası	4355	5024	5346,47	5713,6	5746,5	6406
9	Türkmənistan Respublikası	2931	4104,2	5179	5450	5450	6511
10	Özbəkistan Respublikası	12359	12474	15945,7	14140,6	14140,7	15044
11	CƏMI	272399	286469,9	318060,4	321398,9	325159	330034,8

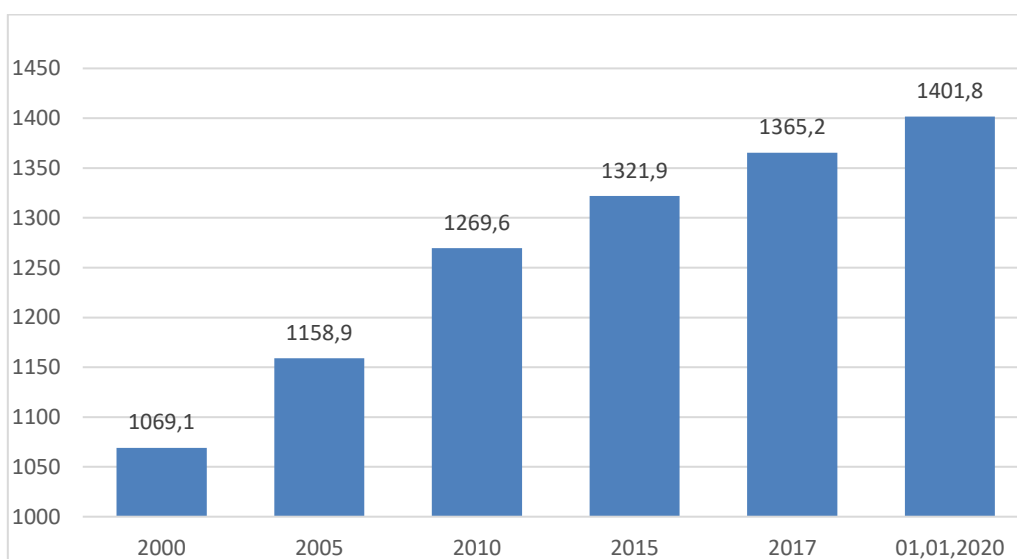


Şəkil 1. MDB-yə daxil olan iştirakçı-dövlətlərin elektrik stansiyalarının 2005- 01.01.2020-ci illər ərzində cəm qoyulmuş gücləri, min MVt

Cədvəl 2.

MDB-yə daxil olan iştirakçı-dövlətlərdə 2005-2019-cu illər ərzində istehsal olunan elektrik enerjisi, mlrd kVt-saat

Sıra №-si	MDB iştirakçı-dövlətlər	2005	2010	2015	2017	01.01.2020
1	2	4	5	6	7	9
1	Azərbaycan Respublikası	22,30	18,40	22,50	22,34	23,80
2	Ermənistan Respublikası	6,30	6,40	7,80	7,80	7,60
3	Belarus Respublikası	30,96	34,80	34,10	34,30	40,26
4	Qazaxstan Respublikası	67,60	82,30	90,70	102,40	106,00
5	Qırğızıstan Respublikası	14,90	12,10	12,80	15,34	15,05
6	Moldova respublikası	4,20	6,01	5,76	4,70	5,62
7	Rusiya Federasiyası	935,60	1025,40	1049,90	1073,70	1096,50
8	Tacikistan Respublikası	17,10	16,20	17,000	17,90	20,50
9	Türkmənistan Respublikası	12,34	16,08	22,4	26,00	22,93
10	Özbəkistan Respublikası	47,60	51,94	58,94	60,70	63,50
11	CƏMİ	1158,90	1269,60	1321,90	1365,20	1401,80



Şəkil 2. MDB-yə daxil olan iştirakçı-dövlətlərdə 2005- 01.01.2020-ci illər ərzində istehsal olunan elektrik enerjisi, min MVt

MDB-yə daxil olan iştirakçı-ölkələrin birləşdirilmiş elektroenergetika sistemində Birlik dövlətlərinin 7 milli enerji sistemi sinxron fəaliyyət göstərir (Ermənistan, Tacikistan və Türkmənistan respublikalarının enerji sistemləri istisna olmaqla). Qeyd etmək lazımdır ki, paralel işləyən belə bir nəhəng enerji sistemi heç SSRİ dönməndə belə mövcud olmamışdır, belə ki, Cənubi Qazaxıstan və Mərkəzi Asiya ölkələrinin birləşdirilmiş enerji sistemləri SSRİ-nin Vahid Enerji sistemindən izlənilmiş şəkildə fəaliyyət göstərirdi. Qırğızıstan, Türkmənistan, Özbəkistan və Cənubi Qazaxıstan regional enerji sistemlərinin Mərkəzi Asiya Birləşmiş Energetika Sistemi (MA BES) şəklində birləşdirilməsi 1991-ci ildə başa çatdırılmışdır. O, özündə ümumi gücü 25000 MVt olan 83 elektroenergetika sistemini birləşdirir. MA BES-in enerji iş rejimi Mərkəzi Asiyanın enerji sistemləri arasında müqavilə üzrə elektrik enerji axınlarının təmin olunmasının nəzərə alınması ilə həyata keçirilir.

Hazırda MA BES-in tərkibində “Enerji” Koordinasiya Dispetçer Mərkəzinin (KDM) nəzarəti ilə aşağıdakı enerji sistemlərinin paralel işi təmin edilir:

Cənubi və Şimali Qazaxıstan, Özbəkistan, Şimali Tacikistanın “dalan” rayonları. Tacikistan enerji sisteminin MA BES ilə paralel işinin bərpə olunması başa çatmaq üzrədir. Özbəkistan və Türkmənistan arasında Türkmənistan enerji sisteminin MA BES ilə paralel qoşulması üzrə danışıqlar aparılır.

12.08.2019-cu ildə Rusiya, Azərbaycan və İran arasında bu ölkələrin enerji sistemləri üzrə “Şimal-Cənub” enerji dəhlizinin yaradılması haqqında birgə texniki-iqtisadi əsaslandırmanın (TİƏ) hazırlanması üçün razılıq əldə edilmişdir. Rusiya tərəfdən iştirakçı “CO EƏC” AO və “Россети” ПАО, Azərbaycan tərəfdən “Azərenerji” ASC, İran tərəfdən isə “TAVAHİR” şirkəti olmuşdur.

MDB dövlətlərinin enerji sistemlərinin fəaliyyətinin genişləndirilməsi, etibarlı və dayanıqlı iş rejimlərinin yaradılması, qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi, enerji-təhlükəsizlik, enerjiamarətilik, enerjiqənaət, ətraf mühitin mühafizəsi, “təmiz energetika”ya keçidlə əlaqədar olaraq, BEM-lərdən geniş şəkildə istifadə olunması xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Hazırda MDB ölkələrinin enerji sistemlərində BEM-lərdən istifadə səviyyəsi aşağıdakı kimidir [5]:

Azərbaycan Respublikası. Kiçik (25 MVt-a qədər) SES-lər - 169 MVt; günəş elektrik stansiyaları (GES) - 24 MVt; külək elektrik stansiyaları (KES) - 66 MVt. Dövlət başçısının “Bərpa olunan enerjiden istifadə sahəsində pilot layihələrin realizasiyası üzrə tədbirlər haqqında” 05.12.2019-cu il tarixli Sərəncamına uyğun olaraq, pilot layihələrin icrası üçün torpaq sahələrinin ayrılması, investisiyalara dövlət zəmanətinin verilməsi, layihələrin texniki-iqtisadi qiymətləndirilməsi və BEM-lərin enerjisistemə inteqrasiyası üçün şəbəkələrin gücləndirilməsi üzrə ilkin təkliflərin hazırlanması istiqamətində aktual məsələlər həll olunur. Səudiyyə Ərəbistanının “ACWA Power” və Birləşmiş Ərəb Əmirliklərinin “Masdar” şirkətləri arasında bərpa olunan enerji üzrə pilot layihələrin həyata keçirilməsi ilə bağlı İcra müqavilələri imzalanıb. Müqavilələrə uyğun olaraq “ACWA Power” şirkəti ilə 240 MVt gücündə külək, “Masdar” şirkəti ilə isə 200 MVt gücündə günəş stansiyalarının tikintisi ilə bağlı pilot layihələr icra edilməsi nəzərdə tutulub.

Ermənistan Respublikası. 189 kiçik SES-385MVt; 1 bioqaz ES, 3 KES, 10 GES – ümumi gücü 15,2 MVt; 20 ədəd ümumi gücü 685 MVt olan GES tikinti ərəfəsindədir; “Ermənistan Elektrik Şəbəkə” QSC ilə 01.01.2020-ci il tarixə ümumi gücü 32,9 MVt olan 1944 avtonom istehsalçı müqavilə imzalamış və ümumi gücü 5,4 MVt olan 123 avtonom istehsalçıya texniki şərtlər verilmişdir.

Qazaxıstan Respublikası. 21 ədəd KES – 335,9 MVt; 37 ədəd GES – 797,6 MVt; 37 ədəd kiçik SES – 224,6 MVt 4 ədəd BioES – 2,82 MVt.

Qırğızıstan Respublikası. 9 ədəd kiçik SES – 40 MVt.

Belarus Respublikası. 1 ədəd KES – 9 MVt; lokal BEM-lər – 307,9 MVt.

Moldova Respublikası. Kiçik SES – 16 MVt; GES – 0,5 MVt; KES – 3,7 MVt, digər BEM-lər – 25 MVt. Hökumət ölkənin cənubunda 180 MVt gücündə külək parkının inkişafı layihəsini dəstəkləyir və 2022-ci ildə istismara verilməsini planlaşdırır. 80 MVt KES, 25 MVt GES və 8 MVt BioES üzrə layihələrin hərrac yolu ilə icrası planlaşdırılır.

Rusiya Federasiyası. 01.01.2020-ci il tarixə Rusiya Vahid Enerji Sistemi (VES) üzrə KES-lərin qoyulmuş gücü 184,12 MVt (ümumi gücün 0,08%-i); GES-lərin qoyulmuş gücü 1362,72 MVt (ümumi gücün 0,55%-i).

Tacikistan Respublikası. 225 ədəd kiçik SES: 15-4300 kVt.

Türkmənistan Respublikası. 1 ədəd SES – 1,2MVt.

Özbəkistan Respublikası. Yaşıl iqtisadiyyata keçidlə əlaqədar olaraq, ümumi gücü 8000 MVt olan GES və KES-lərin tikintisi planlaşdırılır.

NƏTİCƏ

1. MDB-yə daxil olan iştirakçı-ölkələr BEM-lər üzrə, xüsusən də günəş və külək enerjiləri üzrə böyük potensiala malikdirlər və onların hər birində bərpa olunan energetikanın daha geniş şəkildə tətbiqi ilə bağlı müsbət tendensiyası müşahidə olunur.

2. Hazırda BEM-lərin geniş şəkildə istifadəsi, onların enerji sistemində fəal inteqrasiyası ilə əlaqədar olaraq, ölkələr qarşısında milli şərait nəzərə alınmaqla müvafiq texniki və təşkilati tədbirlərin işlənilməsi, müasir texnologiyaların tətbiqi, təcrübə mübadiləsi və qanunvericilik aktlarının işlənilməsi, eləcə də transsərhəd ticarətin həyata keçirilməsi ilə bağlı məsələlərin həll olunması daha aktual xarakter daşıyır.

[1] Sustainable Development Agenda, UN, 2020. – <https://www.un.org/sustainabledevelopment-agenda/>

[2] Pathways to Sustainable Energy, United Nations, 2020.- <https://www.un.org/energy/pathwaystose.html>

[3] Ensure Access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all

[4] <https://www.sdgs.un.org/goals/goal7> .

[5] Decisions by Topic: Energy <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/energy/decisions> .

[6] Расширение трансграничного энергетического сотрудничества посредством внедрения солнечной и ветровой энергии в энерго системы стран СНГ для поддержки достижения ЦУП7- проект Отдела устойчивой энергетики ЕЭК ООН. 2020.

Р.С. Исмаилов

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В СТРАНАХ СНГ И УРОВЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЭМ

В статье рассматриваются вопросы энергетической безопасности, энергии для качества жизни, энергетики и окружающей среды, составляющие «устойчивую энергетику» в странах-участницах Содружества Независимых Государств (СНГ), а также разработка и реализация планов действий в этих странах. районах с учетом национальных условий. Также в статье рассмотрено современное состояние развития энергосистем в государствах-участниках СНГ и преимущества их параллельной работы, важность интеграции БЭМ в энергосистему и современный уровень использования БЭМ в отдельных странах.

R.S. Ismaylov

**CURRENT STATUS OF ELECTRICITY DEVELOPMENT IN THE COUNTRIES OF THE CIS
AND THE LEVEL OF USE OF BEM**

The article deals with the issues of energy security, energy for the quality of life, energy and the environment that make up "sustainable energy" in the member countries of the Commonwealth of Independent States (CIS), as well as the development and implementation of action plans in these countries. areas according to national conditions. The article also considers the current state of development of energy systems in the CIS member states and the advantages of their parallel operation, the importance of integrating BEM into the energy system and the current level of use of BEM in individual countries.