



“Fizika-2005”
Beynəlxalq Konfrans
International Conference
Международная Конференция



7 - 9 **İyun** **June** **2005** №148 **səhifə** **page** **572-576**
Июнь **стр.**

Bakı, Azərbaycan

Baku, Azerbaijan

Баку, Азербайджан

ENERGETİKA VƏ ƏTRAF MÜHİT

(Azərenerji təmsalında)

ABDULLAYEV K.M.

Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası

Məqalə Azərenerji təmsalında 1992-2002-ci illər ərzində istilik elektrik stansiyalarında yanma məhsullarla atmosferada atılan zərərli maddələrin (SO₂; NO₃; V₂O₅; CO;CO₂) miqdarları verilir. Nəticəsi olaraq istilik elektrik stansiyalarından atılan tullantılarının və elektromaqnit tullanmanın zərərli təsiri azaltmaq məqsədilə bir sıra təkliflər irəli sürülmüşdür.

Məlumdur ki, ətraf mühiti çirkləndirən əsas sahələrdən biri də energetika sahəsidir. Ona görə də Azərenerji təmsalında ətraf mühitə təsir edən əsas səbəbləri araşdırmaq və zərərli təsirləri azaltmaq yollarını axtarmaq zənnimizcə ən aktual məsələdir.

Bildiyimiz kimi Respublikamızda elektrik enerjisi üzvü yanacaqlarla işləyən istilik elektrik və hidroelektrik stansiyalarında hasil edilməklə enerji sisteminin qoyulmuş gücü 5700MVt təşkil edir və hər bir əhalinin payına düşən elektrik enerji miqdarına görə respublikamız dünyada ən qabaqcıl dövlətlərdən birini təşkil edir.

Enerji sisteminin digər xüsusiyyəti elektrik enerjisinin əsas hissəsinin (~90%) istilik elektrik stansiyalarında (İES) hasil edilməsi və gələcəkdə elektrik enerji hasilinin artımı bu növ stansiyalarda nəzərdə tutulmasıdır. Ona görə ilk növbədə üzvü yanacaqlarla işləyən istilik elektrik stansiyalarının ətraf mühitə zərərli təsirini araşdırmaq.

İES-nin özünə məxsus müsbət jəhətləri ilə yanaşı kəskin mənfi cəhətləri də mövjudur ki, stansiyalar yaranan ilk zamanlar nəzərə alınmamış və indi isə özünü büruzə verərək ətraf mühiti çirkləndirərək canlı aləmə olduqca mənfi təsir edir.

Belə ki, İES-nin tullantıları həm atmosfer havasını, həm də su hövzələrini zərərli maddələrlə çirkləndirir. Daha doğrusu Azərenerji təmsalında atmosfərə üzvü yanacaqların yanma məhsulları ilə çoxlu miqdarda bərk maddələr, kükürd və azot oksidləri (SO₂ və NO_x), vanadium oksidi (V₂O₅), karbon oksidi (CO) və karbon qazı (CO₂) atılır. Eyni zamanda atmosfərə yanma məhsulları ilə nəzərə çarpan dərəcədə həm su buxarı, həm də istilik atılır.

Su hövzələrini çirkləndirən İES-in tullantıları, ilk növbədə su hazırlama (emal) qurğularından atılan və tərkibində turşu, qələvi və müxtəlif duzlar olan çirkab suları, İES-in qazan qurğularının istilik mübadilə səthlərinin daxili və xarici tərəflərinin yuyulmasından həm də müxtəlif soyuduculardan atılan çirkab suları aiddir. Bu çirkab suları ilə yanaşı su hövzələrinə İES-dən

çoxlu miqdarda istilik atılır və bu hövzələr «istilik» çirklənməsinə məruz qalırlar.

Atmosfer havasını və su hövzələrini çirkləndirən mənəbələr müxtəlif olduğundan onları ayrı-ayrılıqda nəzərdən keçirək. Məlum olduğu kimi Azərenerji sisteminin İES-də üzvü yanacaq olaraq mazut və qaz yanacaqları yandırılır və cədvəl 1-də 1992-2002 illər ərzində Azərenerji sisteminə istifadə olunmuş (İES-də yandırılmış) üzvü yanacaqların (hər iki növün) miqdarları və hasil edilmiş elektrik və istilik enerji miqdarları göstərilmişdir.

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi İES-də istifadə olunan mazut yanacağının miqdarı azalır qaz isə əksinə artır. Qeyd etdiyimiz illər ərzində Azərenerji İES-dən atmosfer havasına atılan zərərli maddələrin miqdarı cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2-də göstərilmiş atmosferi çirkləndirən birləşmələrin miqdarlarının dəyişməsi yandırılan yanacaqların növündən asılılığı aydın görünür. Daha doğrusu bu atılan zərərli maddələrin miqdarları axırıncı illərdə nəzərə çarpan dərəcədə azalmışdır. Bunun səbəbi ekoloji cəhətdən daha təmiz yanacaq hesab olunan qaz yanacağından daha çox istifadə edilməsi ilə yanaşı Sumqayıt bir və iki saylı istilik elektrik mərkəzlərinin işdən saxlanması və Şimal DRES-də gücü 400 MVt olan buxar-qaz qurğusunun işə salınmasıdır. Qeyd etdiyimiz səbəblərdən əgər 2000-ci ilə qədər İES-dən atmosfərə atılan zərərli maddələrin ümumi miqdarının 30%-ə yaxın azalması baş veribsə 2001-2002-ci illərdə isə bu ümumi miqdar təxminən iki dəfə azalmışdır. İES-də yandırılan qaz yanacağının artması və mazutun azalması nəticəsində atmosfərə atılan SO₂-nin miqdarı təxminən 3 dəfə NO_x-isə az dəyişmişdir. Eyni zamanda atmosfərə atılan bərk hissəciklərin miqdarı və vanadium oksidi də təxminən 2-3 dəfə azalmışdır.

Zənnimizcə Azərenerji sisteminin hər bir İES-nin atmosferin çirklənməsində nə dərəcədə əhəmiyyət kəsb etdiyini ayırd etmək məqsədə uyğundur. Bu məqsədlə daha xarakterik olan axırıncı beş ilin (1998-2002) nəticələri cədvəl 3-də göstərilmişdir. Cədvəl 3-dən

göründüyü kimi nəzərdən keçirdiyimiz beş il ərzində Azərbaycan DRES-in hasil etdiyi elektrik enerji miqdarı Azərenerji sistemində hasil edilən enerjinin 61,6%-ni təşkil etmişdir. Həmin dövrdə stansiyada istifadə olunmuş mazutun miqdarı 2,7 dəfə azalmış, qazın miqdarı isə 10 dəfə artmışdır. Stansiyada yandırılan mazut yanacağı hissəsinin azalması səbəbindən atmosferə atılan zərərli maddələrin (bərk hissəciklər, kükürd və vanadium oksidləri) miqdarı da təxminən üç dəfə azalmışdır, ancaq azot oksidlərinin miqdarları isə praktiki olaraq dəyişməmişdir.

Azərenerji sistemi üzrə qiymətləndirsək Azərbaycan DRES-dən atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarı sistemdə atılan ümumi miqdarın 50%-ni təşkil edir. Atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarlarına, həm də elektrik enerji hasilinə görə enerji sistemində ikinci yeri Əli-Bayramlı DRES-i tutur. Burada nəzərdən keçirdiyimiz illər ərzində elektrik enerjisi hasilini ümumi hasilin 30,7%-ni təşkil etməklə mazutun sərfi 1,4 dəfə azalmış, qazın sərfi isə 2,1 dəfə artmışdır. Həmin nəzərdən keçirdiyimiz dövrdə isə atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarı ümumi sistem üzrə atılan miqdarın 37,2%-ni təşkil etmişdir.

Baxdığımız dövrdə Şimal DRES-in elektrik enerjisi istehsalı ümumi istehsalın 1,97%-ni təşkil etmişdir. 2002-ci ildə stansiyada gücü 400MVt olan buxar-qaz qurğusunun işə salınması ilə əlaqədar olaraq stansiyada yandırılan qazın sərfi 34, mazutun sərfi isə 2 dəfə artmışdır. Bunun nəticəsi olaraq elektrik enerjisi hasilatı 3,6 dəfə, stansiyadan atmosferə atılan bərk hissəciklərin miqdarı 2,8, azot və kükürd oksidlərinin (NO_x, SO₂) miqdarı isə uyğun olaraq 2,6 və 1,9 dəfə artmışdır.

Beləliklə, Şimal DRES-dən atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarı sistem üzrə ümumi miqdarın 3,87%-nə çatmışdır. Bakı bir sayılı istilik elektrik stansiyasının işində də baxdığımız məsələ üzrə xarakterik dəyişiklik mövcuddur. Bunun səbəbi 2001-ci ildə gücü 50 MVt olan buxar-qaz qurğusunun işə salınmasıdır. Bu səbəbdən elektrik enerji hasilini beş dəfə artmış və stansiyada əsas qaz yanacağından istifadə edilmişdir. Ona görə də atmosferə atılan bərk hissəciklər və vanadium oksidi təxminən 13,5, kükürd oksidi isə 18 dəfə azalmışdır. Beləliklə bu stansiyadan atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarı ümumi sistem miqdarının 2%-ni təşkil etmişdir. Bakı iki nömrəli istilik elektrik mərkəzində nəzərdən keçirdiyimiz göstəricilər azlıq təşkil edir. Belə ki, bu stansiyadan atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarı sistemdə atılan ümumi miqdarın 0,59%-ni təşkil edir.

Beləliklə qeyd etdiklərimizdən və cədvəl 1, 2, 3-də verilən kəmiyyətlərdən aydın görünür ki, Azərenerji sisteminin İES-dən atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarı stansiyalardan, yanacağın növündən, miqdarından, onun tərkibindən, yandırılmanın şəraitindən, qazan qurğularının texniki vəziyyətindən və digər çoxlu sayda amillərdən asılıdır. Axırıncı beş il ərzində (1998-2002) İES-də yandırılan yanacaq qarışığında qaz yanacağının üstünlük təşkil etməsi, qaz yanacağı ilə işləyən yeni buxar-qaz qurğularının işə salınması və əlverişsiz hala-salınmış İES-in (Sumqayıt bir və iki saylı) işdən saxlanılması İES-dən atmosferə atılan zərərli maddələrin miqdarlarının kəskin azalmasına səbəb olmuşdur.

Belə ki, beş il ərzində bərk hissəciklərin miqdarı 54,6%, kükürd və vanadium (SO₂, VO₃) oksidlərinin miqdarları isə 63%-ə qədər azalmışdır, azot oksidlərinin

(NO_x) miqdarı isə 12% artmışdır. Müqayisə məqsədi ilə yer səthi üzərində, yəni insanların nəfəs aldığı mühitdə zərərli maddələrin buraxılışa bilən (norma) miqdarları cədvəl 4-də verilmişdir. Bu miqdarlardan (normadan) aydın olur ki, respublikamızın İES-lər yerləşən şəhərlərində havanın zərərli maddələr ilə çirklənməsində energetika əsas mənbələrdən biri hesab olunur.

Məlumdur ki, BMT-nin iqlimin dəyişməsi barədə konvensiyası Rio-de-Janeyro şəhərində bağlanmış və 1994-cü il mart ayından qüvvəyə minmişdir. Bu konvensiyaya görə 151 dövlət tərəfindən atmosferə atılan «istixana» effekti yaradan qazların miqdarına da məhdudiyət qoyulmuşdur. Bu effekti yaradan qazlara İES-dən yanma məhsulları ilə atılan CO₂ qazı və su buxarı (H₂O) aiddir. Ancaq 1997-ci il Yaponiyanın Kioto şəhərində qərar alınmış sənəddə «istixana» effekti yaradan qazların sırasına su buxarının (H₂O) məhdudluğu göstərilməmişdir. Görünür bu su buxarının yaranmasının təbiiyi və atmosfer havasında onun artımı barədə hələlik məlumatların olmaması ilə əlaqədardır. Ona görə də «istixana» effekti yaradan qazlar sırasına aid olan və əsas etibarı ilə yanajaqların yanmasından alınan CO₂-nin miqdarı əsas maraq doğurur və özündə əsas «istixana» effekti yaradan qaz hesab olunur. Bu qazın azaldılma ölçüsü tonla ifadə edilir və baza miqdarına nəzərən aparılmalıdır. Ədəbiyyatlardan məlumdur ki, yer səthinin atmosferində 2000 mlrd.tona yaxın CO₂ mövcud olmaqla ildə 135 mlrd. ton fasiləsiz olaraq atmosfer, quru və dəniz aralarında dövr edir. Hesab edirlər ki, yer kürəsində bütün növ yanajaqların yanmasından alınan CO₂-nin miqdarı nəfəs alınan mühitdə (1,5-2 m hündürlükdə) hal-hazırda təxminən 15 mlrd.ton səviyyədə qiymətləndirilir və payına düşən miqdar 22% təşkil edir.

Yanma məhsulları ilə atmosferə atılan əksər zərərli maddələrin atmosferdə qalma müddəti bir neçə saat təşkil edir. Ancaq CO₂-nin atmosferdə qalma müddəti hesab edirlər ki, təxminən 120 ilə yaxındır. Deməli hal-hazırda atmosferə atılan CO₂ yüz illərlə öz mənfi təsirini göstərəcəkdir. Bəzi mənbələrdə qeyd edilir ki, 2050-ji ildə atmosferdə CO₂-nin konsentrasiyası 1850-ji ilə nəzərən iki dəfə artacaqdır. Deməli planetimiz üçün «istixana» effekti qorxusu mövcuddur. Məsələ ondan ibarətdir ki, İES-də atmosferə yanma məhsulları ilə atılan CO₂-nin aradan qaldırılması, daha doğrusu onun təmizlənməsi digər zərərli maddələrin təmizlənməsindən həm çətin, həm də çox baha başa gəlir. Ona görə də hələlik atılan yanma məhsullarının CO₂-dən təmizlənməsi praktiki olaraq təbiiq edilmir. Ancaq buna baxmayaraq inkişaf etmiş dövlətlərdə bu istiqamətdə geniş miqyasda axtarışlar aparılır. Respublikamızda İES-də yandırılan üzvü yanajaqların miqdarı digər sahələrə nəzərən çoxdur və 60% təşkil edir. Deməli atmosferə ən çox miqdarda CO₂-İES-dən yanma məhsulları ilə atılır. Qeyd etdiyimiz kimi hələlik yanma məhsullarından CO₂-ni azad etmək üçün iqtisadi əlverişli üsul olmadığına görə İES-dən atılan CO₂-nin miqdarını azaltmaq üçün aşağıdakı tədbirlər məsləhət görülür.

- mümkün qədər tərkibində az miqdarda karbon (C) olan yanajaqları yandırmaq, misal üçün qaz yanacağı;
- tərkibində karbon olmayan, misal üçün nüvə yanacağından istifadə etmək;
- bərpa olunan enerji mənbələrindən geniş istifadə etmək;
- istilik və elektrik enerjisinə qənaət etmək;

- İES-dən geniş miqyasda istiləşdirmədə istifadə etmək;
- İES-nin faydalı iş əmsalının artırılması sahəsində texniki tədbirlər görmək.

Əfsuslar olsun ki, Azərenerji sistemində CO₂-nin azaldılması sahəsində praktiki olaraq heç bir tədbir görülmür. Ancaq respublikamızda yaranmış şəraitə uyğun olaraq İES-də daha çox qaz yanacağından istifadə edilməsi sistemin stansiyalarından atmosfərə atılan CO₂-nin miqdarının kəskin azalmasına səbəb olmuşdur.

Azərenerji sisteminin hasil etdiyi və planlaşdırdığı elektrik və istilik enerji miqdarlarını istifadə edilən yanacağın növü və tərkibini bilərək cədvəl 5-də 1999-2005 illərdə sistemin stansiyalarından atmosfərə atılan CO₂-nin hesabət miqdarları verilmişdir.

Cədvəl 5-dən görüldüyü kimi 1999-2002 illər ərzində atmosfərə CO₂-nin atılmasının xüsusi miqdarı praktiki olaraq sabit qalmış və 0,480 kq/kvt.s təşkil etmişdir.

Müqayisə məqsədi ilə 1999-cı ildə bu rəqəm Rusiya Federasiyasında 0,414 kq/kvt.s təşkil etmişdir və dünya miqyasında ən yaxşı göstərici hesab olunur. Bunun əsas səbəblərdən biri də Rusiyada istiləşdirmənin geniş miqyasda tətbiq edilməsidir. Əfsuslar olsun ki, qabaqda qeyd etdiyimiz kimi İES-də eyni zamanda «istilik çirklənməsi»də mövcuddur. Belə ki, digər İES-dən fərqli olaraq Əli-Bayramlı və «Azərbaycan» stansiyalarında turbində işlənmiş buxarı kondensatlaşdırmaq məqsədi ilə soyuducu su olaraq çoxlu miqdarda şirin sudan istifadə edilir. Əli-Bayramlı stansiyasında bu məqsədlə Kür çayı suyundan istifadə olunur. Bu suyun saatlıq sərfi -300000 tona çatır. Bu suyun hesabına buxarı kondensatlaşdırıqda su 10÷15°C temperatura qədər qızaraq yenidən çaya atılır və çay suyu «istilik çirklənməsinə» məruz qalır. Daha doğrusu çayda suyun temperaturunun artmasına səbəb olur və çayda janlı aləmə ziyan vurur. Digər tərəfdən Kür çayının balıqçılıqla əlaqədar yüksək dövlət əhəmiyyəti kəsb etdiyi məlumdur və bu baxımdan stansiya balıq təsərrüfatına ziyan vurur. Bunun qarşısını almaq məqsədi ilə stansiyanın layihəsində çaydan soyutmaq üçün su götürən yerdə xüsusi balıq mühafizə qurğuları ilə yanaşı, qapalı soyudulma sistemi nəzərdə tutulmuşdur. Bu sistemin qapalı götürülməsi məqsədi odur ki, isti su soyuduğu sistemdən sonra çaya atılmasın, daha doğrusu çayda suyun temperaturunun artmasının qarşısı alınaraq janlı aləmə mənfi təsir etməsin. Ancaq əfsuslar olsun ki, sonradan bu qapalı soyutma sistemi praktiki olaraq sökülmüş və hal-hazırda sistem açıq sxem üzrə işləyir və balıq təsərrüfatına vurulmuş ziyan heç kimi narahat etmir.

Qabaqlarda qeyd etmişdik ki, bütün İES-də qızma səthlərinin təmizləməsi (yuyulması) konservasiya edilməsi və stansiyada istifadə edilən şirin suyun emalı texnologiyasında ildə min tonlarla turşu, qələvi, duz və digər kimyəvi məhsullardan istifadə olunur. Nəticədə bu proseslərdə küllü miqdarda qeyd etdiyimiz kimyəvi maddələrlə, duzlarla, dəmir və Neft məhsulları ilə və hətta vanadium oksidləri ilə çirklənmiş sular hal-hazırda əksər hallarda İES-dən emal olunmadan su hövzələrinə atılır və hövzələrdə su kəskin çirklənməyə məruz qalır. Məsələ ondan ibarətdir ki, bu cür vacib məsələyə enerji sistemində praktiki nəzarət yoxdur.

Əgər qarşısı alınmazsa həm su hövzələrindəki ekosistem pozulduğundan canlı aləmə ziyan vurular, həm də şirin su mənbələrinin get-gedə azalmasına gətirib çıxarar. Ona görə də bu çirkab suları ya xüsusi qurğularda

emal olunduqdan sonra hövzəyə atılmalı, ya da emal edildikdən sonra yenidən istifadə olunmalıdır. Biz hesab edirik ki, ən real və optimal yol qapalı təmizləmə sistemi yaratmaq və sudan təkrar istifadə etməklə yanaşı emal zamanı atılan sulardakı qalıq turşu və qələvidən yenidən istifadə etməkdir. Tərkibində vanadium, olvan metal və digər birləşmələr olan səthlərin yuyulmasından alınan çirkab sular mütləq ayrıca kompleks texnologiyası ilə emal edilməlidirlər. Azərenerji sistemində İES-lərlə yanaşı elektrik enerjisinin təxminən 10%-i hidroelektrik stansiyalarda hasil olunur. İES-lərə nəzərən hidroelektrik stansiyaların təmiz hesab edilməsinə baxmayaraq, onların tikintisi çay axımının dəyişməsinə tələb etməklə yanaşı, kənd təsərrüfatı üçün yararlı müəyyən torpaq sahəsini də istifadəsiz qoyur. Məsələn üçün respublikamızdakı hidroelektrik stansiyaların su hövzələrinin sahəsi təxminən 16 min hektar kənd təsərrüfatına yararlı torpaqları əhatə edir. Hesablamalar göstərir ki, bu yararsız hala salınmış torpaq sahələrinin qiyməti 100milyonlarla Amerika dolları ilə ölçülür. Bundan başqa hidroelektrik stansiyaların onlarla su hövzələrinin fəvqaladə hallarda təhlükəsi də mövcuddur.

Energetika ilə əlaqədar daha bir məsələnin qeyd etməyi vacib hesab edirik. Məsələ ondan ibarətdir ki, axırıncı illər kimi hesab edirdilər ki, istər hava, istərsə də su hövzələrini çirkləndirən əsas müəssisələr sırasında birinci növbədə üzvü yanajaqlarala işləyən istilik elektrik stansiyaları durur. Digər tərəfdən hamıya məlumdur ki, insanların səhhəti üçün ən qorxulu radiaktiv şüalanmadır. Ona görə də istər üzvü, istərsə də nüvə yanajaqla işləyən istilik elektrik stansiyaları canlı aləmin, yəni həm atmosfer havasının, həm də su hövzələrinin çirklənməsinə ən qorxu törədən obyekt kimi baxılırdı.

Ancaq axırıncı illərin tədqiqatları göstərir ki, elektromaqnit şüalanma heç də canlı aləmə təsir nöqtəyi nəzərindən radiaktiv şüalanmadan geri qalmır. Bununla yanaşı hesab edirlər ki, radiaktiv şüalanma lokal xarakter daşdığı halda, elektromaqnit şüalanması praktiki olaraq dəfələrlə çox sahəni əhatə edir. Hesab edirlər ki, əgər dünyada elektrik enerji hasilatının artımı və istifadə sürəti indiki kimi davam etmiş olsa janlı aləmin varlığına ən qorxu törədən elektromaqnit şüalanma olajaqdır. Elektromaqnit şüalanmaya səbəb yüksək gərginlikli xətlər, radiolaksiya stansiyaları, yeraltı kabel və yerüstü elektrik xətləri, məişət elektrik cihazları və aparatları və s. aiddir. Tədqiqatlar sübut etmişdir ki, elektromaqnit şüaları insanların sinir və ürək-damar sisteminə mənfi təsir edir və xərçəng xəstəliyini yaranan əsas səbəblərdən biridir. Ona görə ilk növbədə insanların sağlamlığı nöqtəyi nəzərindən ən vacib ekoloji problem elektromaqnit ekologiya probleimidir. Əfsuslar olsun ki, bu sahədə respublikamızda nə elmi, nə qanunverijilikdə, nə də praktiki işlər və tədbirlər aparılmır. Hətta yüksək gərginlik xətlərində adi mühafizə zonasına da əməl edilmir.

TƏKLİFLƏR

- Hal-hazırda istismar olunan İES-dən atmosfərə atılan zərərli maddələrin və o cümlədən «istixana» effekti yaranan CO₂-nin miqdarını azaltmaq məqsədi ilə İES-də mümkün qədər qaz yanacağından istifadə etməklə yanaşı, stansiyanın faydalılığı artırılmalı, normadan artıq sərf olunan yanajağın miqdarı və elektrik enerji itgilləri azaldılmalı və İES-dən mərkəzləşdirilmiş istilik təhizatını bərpa etməklə qazan qurğularında

- yanajağın yanma prosesi optimal şəraitə uyğun aparılmalıdır.
- Yeni tikilən İES-də dünyanın qabaqjıl dövlətlərində olduğu kimi ekoloji cəhətdən təmiz olması amili əsas amil kimi qəbul edilməlidir.
 - Şirin su hövzələrinin mühafizəsi məsələsinin dövrün ən vacib məsələlərindən biri olduğunu nəzə alaraq, şirin su hövzələrinin çirkab suları ilə çirklənməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə İES-də su emalı qurğularından və qızma səthlərinin yuyulmasından alınan çirkab sularını, müasir texnologiyalar tətbiq etməklə yararlı hala salmalı, çirkab sularından ayrılmış kimyəvi məhsullardan və suyun özündən təkrar istifadə etməli.
 - Qızma səthlərinin yuyulmasından atılan çirkab suları mütləq ayrılmalı və ilk növbədə çox zərərli birləşmə hesab olunan vanadiumdan təmizlənməlidir.
 - Bütün İES-də atılan tullantı sularının həm miqdar həm də keyfiyyət göstərijilərinə mütləq nəzarət təşkil olunmalı və xüsusi dövlət təşkilatları tərəfindən yoxlamalar aparılmalıdır.
 - Üzvü yanajaqlarla işləyən stansiyaların ekoloji baxımdan mənfi təsirini aradan qaldırmaq məqsədi ilə bərpa olunan enerji mənbələrinə üstünlük verilməli.
 - Əli-Bayramlı DRES-də Kür çayının «İstilik çirklənməsinin» qarşısını almaq məqsədi ilə qapalı «dövrü» soyutma sistemi bərpa edilməli.
 - 8.Axırıncı illərin tədqiqatlarına əsaslanaraq ətraf mühiti çirkləndirən və insanların həyat fəaliyyətinə mənfi təsir edən əsas mənbə və amil kimi elektromaqnit sahəsi yeni elektromaqnit ekologiyası amili hesab olunmalıdır. Ona görə də elektrik enerji hasilə, istifadəsi o jümlədən insanların həyat fəaliyyətində, məişətdə bütün elektromaqnit sahələrinin (EMS) mənbələrini nəzərə almaqla EMS sahəsində bütün normalar və qanun verijilik aktları yenidən baxılmalı və dəqiqləşdirilməlidir.
 - EMS-nin təsirini azaltmaq məqsədi ilə enerji sisteminin bütün yüksək gərginlik xətlərinin vəziyyəti yoxlanılmalı və layihə tələblərinə cavabdehliyi yoxlanılmalıdır.
 - İES-nin ekologiyaya mənfi təsirinin azaltmaq istiqamətində hər il enerji sisteminin xüsusi ekoloji tədbirlər planı işlənməli və yerinə yetirilməlidir.

Cədvəl 1. «Azərenerji» müəssisələrinin 1992-2003-cü illər ərzində elektrik və istilik enerji istehsalının nəticələri.

№	Göstəricilər	Ölçü vahidi	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Elektrik enerjisinin hasilatı	mily.kvt.s	17926,0	16538,3	15654,4	15400,8	15467,3	14993,5	15944,1	16558,2	17069,2	17520,5	18578,8
2	Elektrik enerjisinin verilməsi (şindən)	mily.kvt.s	16672,2	15342,1	14488,5	14302,2	14429,4	13982,7	14974,0	15536,6	16060,1	16483,9	15611,0
3	Elektrik enerji hasilində şərti yanacaq sərfi	min.ton	6321,047	5766,012	5489,638	5508,300	5649,071	5804,328	6134,756	6368,137	6602,293	6811,85	6391,139
4	Elektrik enerji hasilində şərti yanacaq xüsusi sərfi	q/kvt.s	379,137	375,829	378,896	385,137	391,497	415,109	409,695	409,88	411,1	413,24	409,4
5	İstilik enerjisinin verilməsi	min.Q.kal	10275	9358,75	7603,35	6318,30	4987,17	3287,76	2928,11	2873	2386,21	1341,0	942,7
6	İstilik enerji hasilində şərti yanacaq sərfi	min.ton	1920,21	1739,49	1388,943	1175,959	948,059	692,004	609,424	609,296	518,119	290,216	179,682
7	İstilik enerji hasilində şərti yanacaq xüsusi sərfi	kg/Q.kal	186,865	185,868	182,675	186,12	190,099	210,479	208,129	212,064	217,13	216,4	190,6
8	Mazut	min.ton	4787,969	4880,118	4353,77	3988,469	3738,079	3661,247	3917,194	4077,675	3869,1	1874,53	1745,306
9	Qaz	mln.m ³	1491,1	748,7	825,4	1086,1	1304,6	1307,8	1220,6	1267,6	1434,6	4214,6	4343,4
10	Mazutda kütkürdün miqdarı	%	0,566	0,54	0,561	0,562	0,417	0,417	0,417	0,410	0,403	0,344	0,324

Qeyd: istilik təvərinə qabiliyyəti; mazut- 9520 kkal/kq; qaz-8120 kkal/m³; şərti yanacaq-7000 kkal/kq.
Mazutun kütlünün miqdarı - 0,03%; göstəricilər sabitdir.

Cədvəl 2. Azərenerji müəssisələrinin 1992-2002-ci illərdə atmosfərə atdığı zərərli maddələr

№	Göstəricilər	Ölçü vahidi	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Zərərli maddələrin ümumi miqdarları	ton	78315,4	65380	65388	63880	55016,79	52234,49	51077,163	53233,257	51859,757	34216,533	31590,71
2	Bərk maddələr	ton	1480	1590	1632	1464	1381,79	1440,6	1416,368	1474,636	1407,650	653,694	643,104
3	Kükürd oksidi (SO ₂)	ton	51537,2	43000	45582	41922	34856,68	32025,44	31345,011	33097,45	32038,305	13239,13	11357,975
4	Azot oksidi (NO _x)	ton	23818,2	19000	16417	18983	17396,53	17328,73	16881,441	17198,178	17003,283	19669,752	18946,527
5	Uçan kül	ton	1039,782	1137,729	1199,665	1043,717	1037,29	1047,02	1024,072	1046,719	1085,647	482,454	499,188
6	Vanadium oksidi (V ₂ O ₅)	ton	440,218	452,271	432,335	420,283	344,5	393,14	392,552	416,274	321,929	171,186	143,916
7	Karbon oksidi (CO)	ton	-	200	125	47	-	-	17,719	-	2,943	0,317	-

Cədvəl 3. Azərenerji istilik elektrik stansiyalarının 1998-2003-cü illərdə iş göstəriciləri.

Stansiyanın adları, illər	Elektrik enerjinin hasilatı (mln.kvt.s)	İstilik enerjinin verilməsi (Qkal)	Yanacaq növü		Ətraf mühitə atılan zərərli maddələrin miqdarları (ton)					
			Mazut (ton)	Təbii qaz (mln.m ³)	Bərk hissəciklər	Kükürd oksidi (SO ₂)	Azot oksidi (NO _x)	Uçan kül	Vanadium oksidi (V ₂ O ₅)	
Azərbaycan DRES										
1998	9656939,278	38056,0	2586097	234,3	1024,095	21091,719	4178,139	774,290	249,805	
1999	10156870,0	16500,0	2597400	238,52	1011,896	20822,964	4563,402	781,395	230,501	
2000	10602958,0	9500,0	2833060	185,04	1029,342	22471,692	5134,904	852,120	177,222	
2001	11020235,0	3375,0	1047600	2471,60	379,703	7354,010	5999,858	314,768	64,935	
2002	10099859,6	5580,0	964859	2275,26	349,282	6159,979	5417,038	289,458	59,824	
Əli-Bayramlı DRES										
1998	4379926,3	41700,0	889240	569,9	267,952	7044,740	8468,890	161,331	106,621	
1999	5347790,0	23000,0	1013730	602,72	336,780	8366,870	8785,725	204,892	131,888	
2000	5387182,0	7500,0	888610	822,31	291,830	6912,680	8960,517	177,542	114,288	
2001	5427814,3	7000,0	649560	1245,67	222,220	4540,240	11525,310	135,240	87,000	
2002	5116584,7	10200,0	620301	1195,56	222,207	3904,660	11382,595	159,681	62,526	
«Şimal» DRES										
1998	270347,2	100	101914	2,4	33,421	857,539	775,114	19,812	13,609	
1999	324590,0	-	104690	13,22	23,125	923,343	886,926	11,442	11,683	
2000	211645	-	71340	3,3	22,545	599,888	550,323	13,433	9,112	
2001	182465,3	-	63320	1,91	22,029	545,357	577,267	12,993	9,036	
2002	655337,8	-	126907	65,54	61,564	1044,702	1506,008	43,625	17,939	
Bakı İEM-1										
1998	42399,3	1112135,0	113081	70,3	20,452	582,587	813,845	14,608	5,844	
1999	62990,0	929910,0	77640	86,66	16,303	410,855	733,934	4,658	11,645	
2000	109202,0	-	59100	98,14	12,409	289,546	522,307	8,864	3,545	
2001	506418,9	737101	35120	185,59	7,385	175,850	465,127	5,275	2,110	
2002	579461,4	675310	1969	212,79	0,550	9,825	330,278	0,393	0,157	
Bakı İEM-2										
1998	1769,4	292393,0	27618	19,1	16,206	162,393	112,206	12,428	3,778	
1999	7010,0	220130,0	25220	8,98	12,158	148,275	86,124	3,148	8,710	
2000	6960,0	-	19230	13,34	7,016	120,611	93,925	4,210	2,806	
2001	8867,7	227252,0	28150	7,11	9,661	165,937	114,807	5,807	3,854	
2002	9009,0	229882,0	18067	18,72	6,210	109,550	102,670	3,630	2,580	
Sumqayıt İEM-1										
1998	378941,4	1016650,0	131036	217,2	14,970	1195,700	1564,360	10,570	4,400	
1999	371130,0	126565,0	162230	191,80	32,000	1705,400	1312,000	22,500	9,500	
2000	370350,0	998150,0	115750	189,5	22,000	1431,500	1169,400	15,500	6,500	
2001	252010,0	302380,0	29660	145,31	4,419	297,160	595,609	3,078	1,341	
2002	73130,0	19490,0	10287	26,72	1,470	109,789	137,988	1,034	0,436	
Sumqayıt İEM-2										
1998	243654,0	224244,0	72627	98,0	36,640	407,560	957,730	28,145	8,495	
1999	287710,0	229910,0	90210	86,66	36,009	719,130	806,327	23,662	12,347	
2000	214118,0	180300,0	65990	78,13	22,260	481,040	563,960	13,813	8,447	
2001	122736,0	64000	20920	64,91	8,180	160,440	364,680	5,279	2,901	
2002	24988,8	2250	2915	11,58	1,821	19,470	69,950	1,367	0,454	

Cədvəl 4. Havada bəzi zərərli maddələrin buraxıla bilən konsentrasiya hədləri

Maddə	Maksimum birdəfəlik	Ortasutqanlıq
Toz (toksik olmayan)	0,5	0,15
Hİs	0,15	0,05
Azot (iki) oksidi, NO ₂	0,085	0,085
Kükürd oksidi SO ₂	0,5	0,05
Kükürd oksidi SO ₃	0,3	0,1
Karbon oksidi CO	3,0	1,0
Vanadium (beş) oksidi V ₂ O ₅	-	0,002

Cədvəl 5. Azərenerji sistemin İES-dən atmosfərə atılan CO₂-nin miqdarı.

№	Göstəricilər	Ölçü vahidi	İllər						
			1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Elektrik enerji hasilı	mln.kvt.s	16558,2	17069,2	17520,5	18578,8	21150,3	22500,0	23175,0
2	İstilik enerji hasilı. Elektrik ekvivalenti nəzərə alınmaqla	mln.Qkal	2873,0	2386,2	1341,0	942,7	816,3	800,0	800,0
		mln.kvt.s	3339,3	2773,5	1558,6	1095,7	948,8	929,8	929,8
3	1 və 2 pozisiyalarının cəmi	mln.kvt.s	19897,5	19842,3	19079,1	19674,5	22099,1	23429,8	24104,8
4	Yanacaqaların sərfi: -mazut-qaz	mln.ton mln.m ³	4077,7 1267,6	3869,1 1434,6	1874,5 4214,6	1745,3 4343,4	1575,0 4740,4	1350,0 4740,4	1185,0 4740,4
5	Yanma məhsulları ilə atılan CO ₂ -nin həcmi: -mazut yandıranda -qaz yandıranda cəmi CO ₂ -nin həcmi	mln.m ³ mln.m ³ mln.m ³	6442,77 1330,98 7773,75	6113,18 1506,33 7619,51	2961,71 4425,33 7387,04	2757,57 4560,57 7318,14	2488,5 4977,42 7465,92	233,0 4977,42 7110,42	1872,3 4977,42 6849,72
6	Atmosfərə atılan CO ₂ -nin miqdar	mln.ton	9717,19	9524,4	9233,8	9147,7	9332,4	8888,0	8562,2
7	Atmosfərə atılan CO ₂ -nin xüsusi miqdar	kq/kvt.s	0,488	0,480	0,484	0,465	0,422	0,379	0,355

- [1]. K.M.Abdullayev, S.Ə.Şahmarov, Y.H.Yaqubov. Ətraf mühitin istilik və atomelektrik stansiyalarının tullantularından mühafizəsi. Ali texniki məktəblər üçün dərslik. Bakı «Maarif» nəşriyyatı, 1992, 224.səh.
- [2]. K.M.Abdullaev. Gkoloqiçeskie problemi teplognerçetiki i puti ix reşeniö. J. «Problemi gnerçetiki» №1,2000, Bakı
- [3]. K.M.Abdullaev, M.İ.Elçiev. Gkoloqiçeskie vlieniö glectromağnitnix poley (GMİ) J. «Problemi gnerçetiki» №3,2000, Bakı