

SSENARİ ÜZRƏ ENERJİ SEKTORU TƏRƏFİNDƏN QLOBAL SU İSTİFADƏSİ

V.M. HACIYEVA, S.A. HÜSEYNOVA, G.K. ABDULLAYEVA²¹Mingəçevir Dövlət Universiteti, AZ-4500, Mingəçevir, Dilarə Əliyeva küç.21²Azərbaycan Dövlət Neft Sənaye Universiteti, AZ-1010, Bakı, Azadlıq pr.20
ulker_ashurova@mail.ru; gulyareservation@mail.ru

Enerjinin suya, suyun enerjiyə ehtiyacı var və bu əlaqələrin iqtisadi artım, həyat və rifah üçün çox böyük əhəmiyyətə malikdir. Su qalıq yanacaqlardan bioyanacaqlara və elektrik stansiyalarına qədər enerji istehsalının bütün mərhələləri üçün vacibdir. Enerji istifadəsi suyun paylanması, tullantı sularının təmizlənməsi və duzsuzlaşdırılması daxil olmaqla, bir sıra su prosesləri üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Qlobal enerji sistemindəki demək olar ki, bütün zəifliklər, istər enerjiyə çıxış, enerji təhlükəsizliyi, istərsə də iqlim dəyişikliyinə reaksiya ilə bağlı olsun, suyun mövcudluğundakı dəyişikliklərlə kəskinləşə bilər. Qlobal su təchizatında demək olar ki, bütün nasazlıq xətləri enerji tərəfindəki nasazlıqlarla genişləndirə bilər.

Açar sözlər: duzsuzlaşdırma, SDS-də qlobal enerji, enerji və su arasında qarşılıqlı asılılıq, su qıtlığı, günəş PV su nasosları
UOT: 628.12.15

Enerji sektorunun suya ehtiyacı artdıqca, enerji və su arasında olan qarşılıqlı asılılıqlar növbəti illərdə güclənəcək. Enerji sektoru qlobal su çəkilişlərinin 10%-nə cavabdehdir, əsasən elektrik stansiyalarının istismarı və qalıq yanacaq və bioyanacaq istehsalı. Bizim əsas ssenarimizdə bu tələblər 2040-cı ilə qədər olan dövr ərzində artır: enerji sektoru üçün suyun çəkilməsi 2%-dən az artaraq 400 milyard kubmetrdən (milyard kubmetr) çox, eyni zamanda istehlak edilən suyun miqdarı (yəni çəkilən, lakin alınmayan mənbəyə qaytarılan) demək olar ki, 60% artaraq 75 milyard kubmetrdən çox olur. Enerji sektorunda daha az su çəkən, lakin daha çox istehlak edən qabaqcıl soyutma texnologiyalarına keçid var. Bioyanacaq tələbinin artması su istifadəsini artırır və nüvə enerjisinin daha çox yerləşdirilməsi həm çəkilmə, həm də istehlak səviyyələrini artırır. Enerji-su tənliyinin digər tərəfində, bu WEO növbəti onilliklərdə sürətlə artacaq tələbat mənbəyi olan istehlakçıları su ilə təmin etmək üçün istifadə olunan enerjinin ilk sistemə qlobal təxminini təqdim edir.

Bu gün su sektorunda istifadə olunan enerjinin miqdarı demək olar ki, Avstraliyanın bütün enerji tələbatına bərabərdir. Bunun çox hissəsi elektrik enerjisi şəklindədir; 2014 -cü ildə qlobal elektrik enerjisi istehlakının təxminən 4%-i su və tullantı sularının çıxarılması, paylanması və təmizlənməsi üçün, həmçinin 50 milyon ton neft ekvivalenti istilik enerjisi, əsasən suvarma nasosları üçün dizel və duzsuzlaşdırma qurğularında qaz üçün istifadə edilmişdir. 2040-cı ilə qədər olan dövrdə suda istifadə olunan enerji miqdarı sektorunun iki dəfədən çox artacağı proqnozlaşdırılır. Ən böyük artım duzsuzlaşdırma, ardınca irimiqyaslı suyun ötürülməsi və çirkab suların təmizlənməsinə tələbatın artması (və daha yüksək səviyyəli təmizlənmə) hesabına baş verir. Su və enerjinin qarşılıqlı asılılığı gələcək illərdə daha da güclənəcək və bu həm enerji, həm də su təhlükəsizliyi üçün əhəmiyyətli nəticələr verəcəkdir. Hər bir resurs iqtisadi, əhəlinin artımı və iqlim dəyişikliyi səbəbindən bir çox regionlarda artan tələblər və məhdudluqlarla üzləşir.

Enerji seçimlərimizin su ehtiyatlarına necə təsir etdiyini başa düşməkdən əlavə, biz su ilə bağlı iqlim təsirlərinin enerji sektoruna necə təsir edəcəyini daha yaxşı başa düşməli və planlaşdırmalıyıq. Su qıtlığı artıq

enerji istehsalına və etibarlılığına təsir edir; əlavə məhdudluqlar gələcək layihələrin fiziki, iqtisadi və ekoloji cəhətdən səmərəliliyini sual altına qoya bilər. Bu isə BEA-nın elektrik enerjisi təhlükəsizliyi ilə bağlı gələcək hesabatında qiymətləndirəcəyi bir məsələdir. Digər tərəfdən, azalmış şirin su ehtiyatları duzsuzlaşdırma kimi enerji tutumlu su təchizatı mənbələrindən daha çox asılılığa səbəb ola bilər. Bunların hər birinin enerji təhlükəsizliyinə potensial təsiri var.

Bir çox ölkələr artıq müəyyən dərəcədə su qıtlığı ilə üzləşirlər. Gələcəkdə suyun mövcudluğu və iqlim dəyişikliyinə su ehtiyatlarına təsiri ilə bağlı qeyri-müəyyənlik artır.

İqlim dəyişikliyinə həm enerji, həm də su infrastrukturuna təsir edən yağıntılardan tezliyini, intensivliyini, mövsümliliyini və miqdarını, həmçinin resursun temperaturunu dəyişəcəyi gözlənilir. Bir neçə ölkə hesab edə bilər ki, onların ölkənin ən azı bəzi bölgələrində enerji istehsalının artırılması planları suyun mövcudluğundan asılı olacaq. Quraqlıq və su qıtlığı artıq Hindistanın istilik elektrik stansiyalarına təsir edib: Hindistan su çatışmazlığı səbəbindən 2016-cı ildə 14 teravatt-saat (TWh) istilik enerjisi istehsalını itirib. Temperaturun yüksəlməsi bəzi elektrik stansiyalarının artıq suyun axıdılması üçün temperatur qaydalarına əməl edə bilməyəcəyi anlamına da gələ bilər. Beləliklə, daha çox su tutumlu texnologiyalara əsaslanan enerji istehsalı planlarında yerlərin və soyutma texnologiyalarının seçimdə mövcud və gələcək suyun mövcudluğu nəzərə alınmalı və mümkün olduqda alternativ su mənbələrindən istifadə edilməlidir.

Bir çox ölkələrin karbonsuzlaşdırma planlarında mühüm rol oynayan hidroenergetika iqlim təsirlərinə qarşı xüsusilə həssasdır. Təmiz enerji keçidlərinin əsas sütunu olmaqla yanaşı, hidroenergetika həm də daha çox dəyişən bərpa olunan mənbələrin daha yüksək paylarını təmin edə bilən sistemin çevikliyinə mühüm mənbəyidir, bu ilki Bərpa olunan 2020 hesabatında vurğulanıb.

Beləliklə, iqlim risklərinin başa düşülməsi və hidroenergetikanın dayanıqlığını artırmaq üçün lazım olan texniki və siyasi tədbirlərin görülməsi vacib olacaq, qarşıdakı BEA hesabatı Afrika kontekstində qiymətləndirəcək. Artan suya tələbat, su təchizatı ilə bağlı

artan qeyri-müəyyənlik və suyun keyfiyyətinin aşağı düşməsi suyun daşınması, vurulması və təmizlənməsi üçün lazım olan enerjini artıracaq. Məsələn, daha çox ölkə şirin suyun çəkilməsi və dayanıqlı təchizat arasında fərqi azaltmaq üçün duzsuzlaşdırmağa müraciət edə bilər. Yaxın Şərqdə duzsuzlaşdırma bu gün Yaxın Şərqin su təchizatının yalnız 3%-ni, lakin ümumi enerji istehlakının 5%-ni təşkil edir.

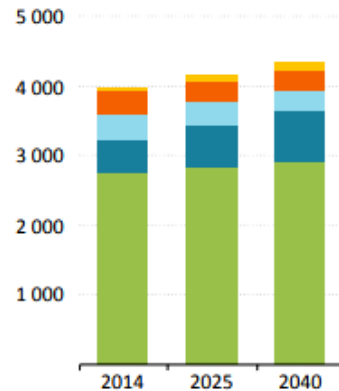
Dövlət Siyasətləri Ssenarisində duzsuzlaşdırma regionun su təchizatının təxminən dördü birini və ümumi son enerji istehlakının demək olar ki, 15% -ni təşkil edir. Suyun daha səmərəli istifadəsi və boruların sızması, partlaması və oğurlanması nəticəsində yaranan su itkiləri ilə mübarizə enerji tələbatının artımını azaltmağa və suyun mövcudluğunu artırmağa kömək edə bilər. Su enerji sektoru üçün məhdudlaşdırıcı amil olmamalıdır və suya tələbatın artması enerji tələbatında oxşar artıma səbəb olmamalıdır. Enerji və su tandemdə nəzərə alınmasa, biz enerji keçidi və enerji təhlükəsizliyi məqsədlərimizə çata bilməyəcəyik. İşimiz, hamı üçün əlverişli və təmiz enerjiyə nail olunmasına verdiyi əhəmiyyətə görə və enerjinin stimullaşdırıcı rol oynadığına görə BEA üçün əsas mövzudur. Hamının təmiz suya və kanalizasiyaya çıxışı da daxil olmaqla, digər keçən il Dünya Enerji Baxışı, SDG 6-ya nail olmaq üçün nə qədər enerji tələb oluna biləcəyi və enerji sektorunun hansı rolu oynaya biləcəyini daha yaxşı başa düşmək üçün BEA-nın Davamlı İnkişaf Ssenarisinə su ölçüsünü inteqrasiya etdi. Bu təhlil göstərdi ki, enerji dünyanın su problemlərinin həlli üçün vacib olsa da, SDG 6-ya çatmaq üçün tələb olunan enerjinin miqdarı qlobal istehlak baxımından kadri çətin ki hərəkət etdirir. 2,1 milyard insanın təmiz içməli suya çıxışının təmin edilməsi, 4,5 milyard insanın kanalizasiya sistemini təhlükəsiz idarə etməsi, daha çox tullantı suyunun toplanması və təmizlənməsi və suyun daha səmərəli istifadəsi 2030 -cu ildə SDS-də qlobal enerji tələbatına 1%-dən az əlavə edir. O, həmçinin müəyyən etdi ki, bu problemləri paralel yox, tandemdə həll etmək daha səmərəlidir, çünki SDG 6 və SDG 7 arasında əhəmiyyətli enerji mövcuddur və bu tətbiq olunarsa, hər iki məqsəd üzrə irəliləyişi sürətləndirə bilər. Məsələn, kənd yerlərində təmiz içməli suya çıxışı olmayanların demək olar ki, üçdə ikisi də elektrik enerjisindən məhrumdur. Bunun səbəbi, elektrik enerjisi ilə təmin etmək üçün tətbiq edilən bir çox texnologiya və həllərin suya çıxışı təmin etmək üçün də istifadə oluna bilməsidir.

Mərkəzləşdirilməmiş günəş PV su nasoslari daha bahalı dizel nasoslari və ya əl nasoslari və mini şəbəkələri əvəz edə bilər və təmiz içməli su istehsal etmək üçün tərs osmos sistemləri kimi filtrasiya texnologiyalarını gücləndirə bilər. Enerji tələb etməyən bir çox həll yolu olsa da, onun istifadəsi müəyyən bir anda mövcud olan təmiz suyun etibarlığını və miqdarını artırmağa kömək edə bilər. Yəni təmiz suya çıxışın təmin edilməsi yalnız başlanğıcdır. Onun etibarlı, sərfəli və yüksələn həyat standartları və əhalinin artımı ilə bağlı davamlı tələbi ödəmək üçün genişləndirilməsini təmin etmək başqa bir problemdir. Beləliklə, kənd təsərrüfatı kimi məhsuldar istifadələr üçün çıxışın təmin edilməsi istiqamətində ev təsərrüfatlarının çıxışı səviyyəsindən kənara çıxır. Hər bir halda enerji yükü-

nün artması ehtimalı var. Beləliklə, bu çağırışlara cavab vermək və su və elektrikə çıxışa inteqrasiya olunmuş şəkildə yanaşma diqqəti şəbəkədən kənar həllərdən mini-şəbəkə və ya şəbəkəyə qoşulmuş həllərə yönəldə bilər, xüsusən də su xidmətləri enerji istehsalı üçün “lövbər yükü” təmin edə bilər və balanslaşdırmağa və saxlamağa kömək edir. Hekayənin başqa tərəfi də var: tullantılar enerji yarada bilər. Anaerob parçalayıcılar tullantılardan bioqaz hasil etmək üçün istifadə oluna bilər ki, bu da ev təsərrüfatları tərəfindən odun və kömürün istifadəsini dayandırmaq üçün istifadə oluna bilər. Düzgün planlaşdırma və dəstək ilə kənd yerlərində tətbiq edilən bu cür həllər tullantıların təhlükəsiz yığılmasını, utilizasiyasını və təmizlənməsini təmin edə bilər və SDG 7-nin hədəflərindən biri olan hamı üçün təmiz yeməklərin əldə edilməsinə töhfə verə bilər. Bu, 180 milyondan çox ev təsərrüfatlarını təmiz yemək yatacağı ilə təmin etmək və eyni zamanda daxili havanın çirklənməsini azaltmaq potensialına malikdir.

Su sektorunda iqtisadi cəhətdən mövcud olan enerji səmərəliliyi və enerjinin bərpası potensialından istifadə edilərsə, su sektorunda enerji istehlakı 2040-cı ilədək 15% azala bilər.

Ən böyük qənaət çirək suların təmizlənməsi, duzsuzlaşdırılması da su təchizatında mümkündür. Yerli səviyyədə tullantı sularının təmizlənməsi üçün enerji istifadəsi bələdiyyənin enerji xərclərinin böyük bir hissəsini təşkil edə bilər, lakin tullantı suyunun özündə adətən istifadə olunmayan əhəmiyyətli miqdarda daxili enerji var. Aİ və ABŞ-da bəzi bələdiyyələrin rəhbərlik etdiyi qabaqcıl təşkilatların təcrübəsi göstərdi ki, enerji səmərəliliyinin artırılması və daxili enerjiden istifadə enerji ehtiyaclarının tamamilə təmin olunduğu “enerji neytrallığına” istiqamətləndirə bilər.



Şəkil 1. 2040-cı ilə qədər sektorlar üzrə qlobal suya tələbat

Enerjinin bərpasına bələdiyyə tərəfindən kapital qoyuluşu çirək sularının təmizlənməsi üçün tələb olunan elektrik enerjisinin 55%-dən çoxunu təmin edə bilər.

Su itkilərini azaltmaq üçün də böyük imkanlar var: təchizat zənciri və bununla da enerjiyə qənaət. Bütün ölkələr öz su itkilərini ən yaxşı nəticə göstərən ölkələrdə müşahidə olunan səviyyəyə qədər azalda bilməyə çalışmalıdırlar.

2014-cü ildə qlobal su çəkilişlərinin demək olar ki, 10%-i sənaye (enerji sektoru istisna olmaqla) üçün olub, inkişaf etmiş sənaye ölkələrində su çəkilişlərinin

SENARİ ÜZRƏ ENERJİ SEKTORU TƏRƏFİNDƏN QLOBAL SU İSTİFADƏSİ

12%-i sənayenin payına düşür, bir çox inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə sənayenin payı 8%-dən azdır. Su sənayedə emal üçün, həm də istehsal və yuyulma üçün istifadə olunur. Sənaye ikinci ən böyük su istehlakı sektorudur (kənd təsərrüfatından sonra), onun payının təxminən 8%-ə qədər sabit qalacağı proqnozlaşdırılır.

Enerji sektoru, o cümlədən enerji istehsalı və ilkin enerji istehsalı, su istifadəsi təhlillərində tez-tez sənaye sektoruna daxil edilir. Enerji burada ayrıca nəzərdən keçirilir. Bu yanaşma göstərir ki, 2014-cü ildə ilkin enerji istehsalı və enerji istehsalı dünya üzrə ümumi su çəkilişlərinin təxminən 10%-ni və ümumi su istehlakının təxminən 3%-ni təşkil edib.

Qeyri-ənənəvi neft və qaz üçün sudan istifadə ilə bağlı ictimai narahatlıqlar suyun gərginliyi olan ərazilərdə su uğrunda artan rəqabət potensialına və sulu təbəqələrin çatlama əməliyyatları və ya qaz və kimyəvi qarşılıqlı təsirlərdən çirklənmə riskinə əsaslanır.

DAYAZ YERALTI SU BİRLƏŞMƏLƏRİ

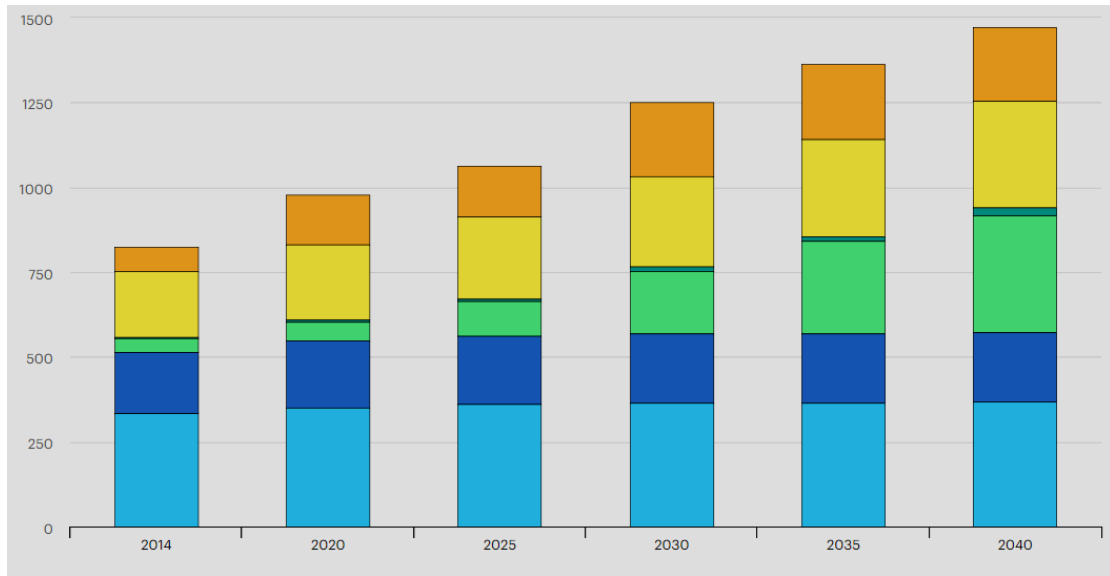
Buraya ya çıxarılan lay sularından (kömür yatağından metan hasilatı zamanı olduğu kimi) və ya geri

axan sudan və qazma/yarma mayelərindən çirkab suların təmizlənməsi və utilizasiyası daxildir.

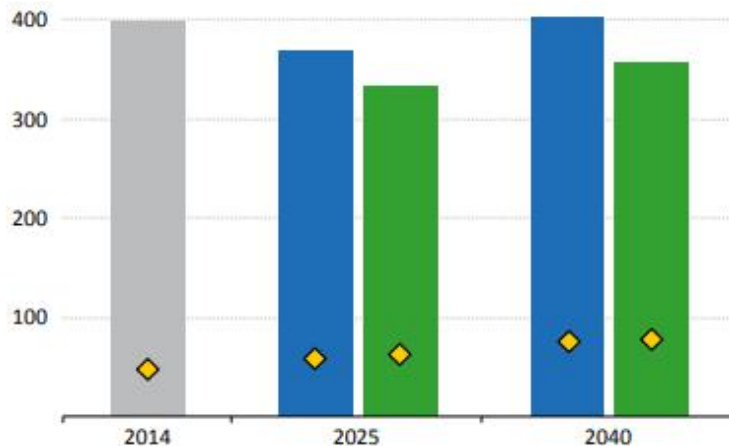
11 Müvafiq tənzimləmə və suyun həyat dövrünün idarə edilməsi üçün ən yaxşı təcrübələrə riayət tələb olunan şirin suyun miqdarını azalda, ekoloji riskləri azalda və utilizasiya xərclərini azalda bilər.

Bunun üçün suya alternativlər, eləcə də su istifadəsini 90% -ə qədər azalda bilər köpüklər var. Ancaq bu an üçün su olmayan alternativlərin hamısının öz çatışmazlıqları var: məsələn, propan sındıran maye kimi istifadə edilib, lakin tez alışı və buna görə də əlavə təhlükəsizlik tədbirləri tələb olunur. Köpüklərdən istifadə su istifadəsini azalda bilər, lakin daha çox kimyəvi maddələr ehtiva edir və daha az effektivdir. Qeyri-şirin su ehtiyatları ilə bu resurslara çıxış əlavə xərc tələb edir və sənaye indiyədək ümumiyyətlə təkrar emalı və təkrar istifadə kimi digər su mənbələrinin təkmilləşdirilmiş idarə edilməsinə diqqət yetirməyə üstünlük verib.

Termal və kimyəvi prosesləri birləşdirən emal, həmçinin neft və təbii qazı son istifadə məhsullarına çevirmək üçün ya birbaşa giriş, ya da soyutma üçün su tələb edir. Ümumi istifadə neft emalı zavodunun mü-rəkkəbliyindən, soyutma sisteminin növündən və təkrar istifadə və təkrar emalın həcmindən asılı olacaq.



Şəkil 2. Proses üzrə su sektorunda elektrik enerjisi istehlakı, 2014-2040.



Şəkil 3. Ssenari üzrə enerji sektoru tərəfindən qlobal su istifadəsi

Sudan istifadəyə təsir edən tendensiya, suyun təsirinə baxmayaraq, qlobal qarışıqda kömürlə işləyən istehsalın aşağı payıdır; geri çəkilmə və istehlak onun yerini tutan xüsusi yanacaq və ya texnologiyalardan asılıdır.

Məsələn, ABŞ -da kömürlə işləyən elektrik istehsalı təxminən 40% azalır və enerji sektoru üçün suyun çəkilməsi 30%-dən çox azalır. ABŞ-da ən sürətlə böyüyən nəsil mənbələrindən bəziləri kömürdən daha az su tutumlu olan günəş PV və külək olsa da, bəzi kömürlə işləyən nəsilərlə ilə əvəz olunur: sudan da asılı olan geotermal və nüvə.

Digər bir xüsusiyyət, soyutma üçün qeyri-şirin su mənbələrindən istifadənin artmasıdır, xüsusən də kömürlə işləyən elektrik stansiyaları.

Yeni Siyasətlər Ssenarisində ilkin enerji istehsalı üçün suyun çəkilməsi də istehlakdan daha sürətli orta illik sürətlə artır. 2040 -cı ilə qədər suyun çəkilməsi 2014 -cü illə müqayisədə iki yarım dəfə çox olacaq və 120 milyard kubmetrə çatacaq, istehlak isə təxminən iki dəfə (60 milyard kubmetrə çatacaq) artacaq. Əsas yanacaqlardan bioyanacaq həm suyun çəkilməsi, həm də istehlakı üçün ən böyük tələbat mənbəyidir və ilkin enerji istehsalı üçün çəkilən suyun 80% -ni və su istehlakının 60%-dən çoxunu təşkil edir. İstər enerji təhlükəsizliyini gücləndirmək, istərsə də karbonsuzlaşdırma strategiyasının bir hissəsi kimi, şəkər qamışı, qarğıdalı və soya kimi bioyanacaq üçün məhsulların istehsalının artırılmasını tələb edən etanol və biodizel enerji ilə bağlı suya tələbatın kəskin artmasına səbəb olur.

Hindistanın bioyanacaq üçün iddialı qarışdırma hədəflərindən xeyli geri qalacağı proqnozlaşdırılsa da, bu, Braziliya və Çinlə birlikdə 2040-cı ilə qədər olan dövr ərzində suyun çəkilməsi və bioyanacaq istehlakının artmasına kömək edə bilər. Halbuki, Çin bioyanacaq tələbatını müxtəlif vasitələrlə qarşılıyır, xammal dəsti, Hindistan əhəmiyyətli miqdarda su tələb edən bioetanol istehsalı üçün ilk növbədə şəkər qamışından istifadə edir.

Qalıq yanacaq arasında kömür istehsalı ən çox su tələb edir. Qlobal kömür istehsalı Yeni Siyasətlər Ssenarisində 2040 -cı ilə qədər yalnız təvazökar şəkildə artacaq, Hindistanın istehsalı əhəmiyyətli dərəcədə artsa da, Çin dünyanın ən böyük kömür istehsalçısı rolunu qoruyub saxlayır (şəkil 2). Neft və qaz hasilatının daha sürətli artması onların sudan istifadəsinin daha sürətli artım tempi deməkdir.

Suyun enerjisindən istifadə edilməsi sənaye miqyasında hidroturbinlərin (onlara bəzən hidravliki tur-

bin, su turbini və ya rotasion mühərrik də deyilir) vasitəsilə SES-lərdə həyata keçirilir

Biokütlələrlə işləyən elektrik stansiyalarının adi elektrik stansiyalara nisbətən bəzi üstünlükləri vardır. Əvvəla burada kömürün qazlaşdırılmasına nisbətən, biokütlələrin daha sadə qazlaşdırma prosesindən istifadə edilir və bu da daha ucuz elektrik enerjisinin alınmasına səbəb olur. Bioyanacaq daha ekoloji təmiz yanacaq növü olduqlarından onların yandırılması zamanı ətrafa nisbətən az zərərli maddələr, məsələn kükürd qazları atılır.

Son illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin və təsərrüfat sahələrinin su təchizatının yaxşılaşdırılması istiqamətində çox mühüm işlər görülmüş, yeni sularların yaradılması, suvarma sistemlərinin yaxşılaşdırılması, şirin su mənbələri ilə iri yaşayış məntəqələrini birləşdirən su kəmərlərinin tikintisi üzrə iri layihələr icra edilmişdir.

NƏTİCƏ

Həyata keçirilən tədbirlər hesabına su təsərrüfatı sisteminin inkişafı sürətlənmiş, məhdud şirin su ehtiyatlarına malik Azərbaycanda əhalinin fasiləsiz içməli su ilə təminatı və irriqasiya sistemləri yaxşılaşdırılmışdır. Xüsusilə Qarabağ əraziləri üçün aktual olan bir problemə də diqqət çəkmək yerinə düşərdi. Respublikanın bəzi dağlıq və dağətəyi ərazilərində, xüsusən Naxçıvan və Qarabağ regionlarında içməli su ilə bağlı problemlərin həllində təbii bulaqlarla yanaşı, ilin bütün fəsilələrində əhalini içməli və suvarma suyu ilə təmin edən kəhriz sistemləri də əhəmiyyətli rol oynaya bilər. Məlumdur ki, Azərbaycanda (Naxçıvan MR istisna olmaqla) mövcud olan 623 kəhrizdən 332-si 30 ilə yaxın müddətdə işğal altında olmuşdur. Hesablamalara görə, Ağdam rayonunda 98 kəhrizdən il ərzində 64,333 milyon kubmetr, Füzuli rayonunda 71 kəhrizdən 19,016 milyon kubmetr, Cəbrayıl rayonunda 111 kəhrizdən 34,658 milyon kubmetr, Qarabağın dağlıq hissəsində 52 kəhrizdən 4,225 milyon kubmetr, ümumilikdə isə Qarabağ ərazisindəki kəhrizləri bərpa etməklə il ərzində 122 milyon kubmetr su əldə etmək mümkündür. Bu ərazilərdə kəhrizlərin bərpası ilə kiçik çayların illik su sərfini də artırmaq olar. Respublikamız dünyanın bir sıra ölkələri ilə birlikdə su ehtiyatlarının mühafizəsi ilə bağlı Ümumdünya Su Şurasında, Qlobal Su Əməkdaşlığı Təşkilatında, İrriqasiya və Drenaj üzrə Beynəlxalq Komissiyada təmsil olunur.

[1] T. Albert. "Remote Sensing of Rapidly Diminishing Tropical Glaciers in the Northern Andes" Chapter 26 in J. S. Kargel J. et al., Global Land Ice Measurements from Space, Springer Praxis Books, Heidelberg, New York, Dordrecht, London, 2014, pp 609-635.

[2] IEA (International Energy Agency). World Energy Outlook-2012, OECD/IEA, Paris, 2012.

[3] Water Energy Nexus Excerpt from the World Energy Outlook.

[4] Water Nexus World Energy Technology report march 2017.

[5] Journal of Cleaner Production Volume 284 15 February 2021.

В.М. Гаджиева, С.А. Гусейнова, Г.К. Абдуллаева

МИРОВОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ ПО СЦЕНАРИЮ

Энергии нужна вода, воде нужна энергия; и эти связи имеют большое значение для экономического роста, жизни и процветания. Вода необходима на всех этапах производства энергии, от ископаемого топлива до биотоплива и электростанций: использование энергии имеет жизненно важное значение для ряда водных процессов, включая распределение воды, очистку сточных вод и опреснение. Почти все факторы уязвимости в глобальной энергетической системе, связанные с доступом к энергии, энергетической безопасностью или реакцией на изменение климата, могут усугубляться изменениями в наличии воды. В глобальном водоснабжении почти все сбои могут быть расширены сбоями на стороне энергии.

V.M. Hacıyeva, S.A. Huseynova, G.K. Abdullayeva

WORLD WATER CONSUMPTION IN THE ENERGY SECTOR BY SCENARIO

Energy needs water, water needs energy; and these connections are of great importance for economic growth, life and prosperity. Water is essential at all stages of energy production, from fossil fuels to biofuels and power plants: the use of energy is vital for a number of water processes, including water distribution, wastewater treatment and desalination. Almost all vulnerabilities in the global energy system related to energy access, energy security or response to climate change can be exacerbated by changes in water availability. In the global water supply, almost all failures can be extended by failures on the energy side.