

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDUNUN DƏSTƏYİ İLƏ EIF-Mob-5-2014-2(17)-14/03/1 NÖMRƏLİ QRANT ÜZRƏ YERİNƏ YETİRİLMİŞ “Xəzər dənizinin müxtəlif regionlarında külək turbinləri vastəsi ilə elektrik enerjisi istehsalının modelinin yaradılması” MÖVZUSU ÜZRƏ TƏCRÜBƏKEÇMƏYƏ DAİR ELMİ

H E S A B A T

Hazırda, dünya ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycan Respublikasında da alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə edilməsinə maraq artmış və onun tətbiqi üçün texniki və hüquqi baza yaradılmağa başlanılmışdır. Bu sahədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2004-cü il 21 oktyabr tarixli 462 nömrəli Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə olunması üzrə Dövlət Proqramı” qəbul edilmiş, bu işlərlə bilavasitə məşğul olan Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi yaradılmış və ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təmin olunması istiqamətində mühüm addımlar atılmışdır.

Təcrübəkeçmə müddətində Türkiyə Respublikasının İstanbul şəhərində yerləşən Fatih Universitetinin “Mühəndislik” bölümünün əməkdaşları ilə dəniz şəraitində alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrindən səmərəli istifadə, külək enerji çeviricilərinin istifadə olunması, müvafiq qurğuların dəniz şəraitində istismarının texniki-iqtisadi səmərəliliyi, elmi əsaslarının işlənilməsi, Xəzər dənizi misalında külək qurğularının yerləşdirilməsinin məqsəduyğunluğunu təmin edən parametrlərin araşdırılması və mövzu ətrafında olan digər fiziki, metroloji və ekoloji məsələlərin geniş və davamiyyətli müzakirələri yerinə yetirilmişdir. Fatih Universitetinin əməkdaşları çıxışlar edərək, Türkiyə Respublikasının mütəxəssisləri tərəfindən bu sahədə görülən işlərdən geniş məlumatlar verdilər. Təcrübəkeçmə zamanı Türkiyə Respublikasında külək turbinlərinin səmərəli istifadəsi üçün seçilmiş metodların, texniki göstəricilərinin və turbin istesalçısı olan şirkətlərin istisadi səmərəliliyi müzakirə olunmuşdur. Mütəxəssislər qeyd etmişlər ki, hal-hazırda Türkiyədə aşağıdakı adı çəkilən şirkətlərin külək turbinlərindən istifadə olunur: NORDEX-25,25%, ENERCON-22,59%, GE-17,52%, SIEMENS-11,85%, SUZLON-8,01%, GAMESA-7,88%, Sinvol-5,56%, ALSTOM WIND-0,93%, VESTAS-0,41%. Araştırmaların nəticələrindən məlum olmuşdur ki, külək turbinlərinin əsasən dəniz sahili regionlarında istifadəsi daha

məqsədə uyğundur. Mütəxəssislər qeyd etmişlərki Türkiyədə külək enerjisinin gücü təxminən 4000 MW-dır ki, bununda 40,68%-i Ege, 37,19%-i Marmara, 16,32%-i Akdeniz, 3,05%-i Karadeniz, 2,76%-i isə İç Anadolu bölgəsinə düşür.

Enerjiyə olan tələbatın getdikcə artması, ətraf mühitin qorunması baxımından təmiz enerji mənbələrindən istifadə edilməsi müasir zamanda böyük maraq doğuran mühüm problemlərdən biridir. İqtisadi proqnozlar göstərir ki, 21-ci əsrin ortalarında enerji istehlakı bütün 20-ci əsr boyu işlədilmiş enerjidən 15 dəfə çox olacaq. Bu isə planetimizin mümkün olan maye və bərk yanacaq ehtiyatlarının təqribən 80 faizindən istifadə olunmasını tələb edir.

Bəşəriyyət artıq bu gün iqtisadi cəhətdən səmərəli, ekoloji təmiz enerji mənbələrinin axtarılmasına başlayıb. Məqsəd enerjiyə qənaət, ətraf mühitin çox çirklənməsinin qarşısını almaq, atmosfərə karbon və kükürd qazlarının son dərəcə az buraxılmasına nail olmaqdır. Təmiz enerji mənbələri olan Külək və Günəş enerjisi dünya energetikasında getdikcə dayanıqlı mövqe tutur. Bu enerji növlərinin diqqəti cəlb etməsinin bir sıra səbəbləri var. Planetimizin hər nöqtəsində əl çatandır. Ekoloji təmiz və milyon illərlə tükənməyəcək enerji mənbələridir, həmin enerjilərdən istifadə ətraf mühitə neqativ təsir göstərmir.

Baxmayaraq ki, bu sahələrin özündə də təhlükəsizlik baxımından müəyyən problemlər var, indiyədək bu enerji növlərindən istifadə Avropa ölkələrində (Almaniya, İspaniya, Danimarka) və digər ölkələrdə dinamik inkişaf edir. Bu ölkələrdə külək elektrik stansiyalarının işləməsi ilə əlaqədar baş verən bəzi problemləri aradan qaldırmaq mümkün olub, belə ki, yel çarxlarının fırlanma sürətini seçmək və pərlərin profillərini təkmilləşdirmək yolu ilə səs-küy səviyyəsi və vibrasiyaları azalıb. Dünya praktikasında gələcəkdə külək qurğularından istifadə edilməsi küləyin orta sürətinin 5 m/s-dən böyük 25 m/s-dən kiçik intervalında olması qəbul edilmişdir.

Külək və günəş enerjilərindən istifadə edilməsi üçün respublikamızın təbii potensial imkanları da böyükdür. Belə ki, Abşeron yarımadasında külək enerjisinin texniki potensialı 3000 mVt-a bərabərdir. Ölkədə alternativ energetikanın inkişafı üzrə tədbirlər çərçivəsində artıq külək kadastrı da yaradılıb.

Qeyd etmək lazımdır ki, hesablamalara görə Abşeronda küləyin miqdarı ildə 270 gün, orta sürəti 6÷7 m/s, respublikada günəşli günlər isə 2500 saata bərabərdir.

Azərbaycanda Günəş və Küləyin enerjisi bol olduğu üçün bu enerjilərdən istifadə etməklə gələcəkdə elektrik stansiyaların qurulması labüddür.

Azərbaycan alimlərinin külək energetikasının inkişaf perspektivlərinə dair dərc etdikləri, aşağıda təqdim olunan işlər Fatih Universitetinin mütəxəssisləri ilə geniş müzakirə olunmuşdur:

- 1. Sənaye miqyaslı külək elektrik mühərrikində paket tipli multiplikatorun tətbiqinin qurğunun iqtisadi və energetik göstəricilərinə təsiri.**
- 2. Külək-günəş energetik qurğuları əsasında fasiləsiz enerji təminatı sisteminin perspektivləri.**
- 3. Qaynar su və istilik təminatı məqsədilə alternativ enerji mənbələrindən istifadənin perspektivləri.**
- 4. Azərbaycanda qeyri-ənənəvi enerji mənbələri və onların istifadəsi imkanları.**
- 5. Bakı şəhərində yerləşən fərdi yaşayış evlərinin alternativ enerji mənbələrinin hesabına qaynar su və istiliklə təmin olunması imkanlarının araşdırılması.**
- 6. Əhəlinin sosial şəraitinin yaxşılaşdırılması üçün günəş və külək enerjilərinin birgə istifadə edilməsi nöqtəyi-nəzərincə Azərbaycanın rayonlaşdırılması.**

Təqdim olunan işlərdə böyük çıxış gücünə malik külək elektrik mühərriklərinin energetik və iqtisadi göstəricilərini yaxşılaşdırmaq məqsədilə onlarda paket tipli multiplikatorlardan istifadə olunmasının imkanları araşdırılır. Ənənəvi və paket tipli multiplikatorların tətbiqindən alınan nəticələrin müqayisəli analizi aparılır, elektrik və istilik enerjisi istehsalı məqsədilə ənənəvi yanacaq növlərindən istifadənin törətdiyi ekoloji fəsadlar araşdırılır. Müxtəlif növ istehlakçıları qaynar su və istilik enerjisi ilə təmin məqsədilə günəş və külək enerjisindən istifadə imkanları nəzərdən keçirilir.

Alternativ enerji mənbələrindən istifadəyə həsr edilən elmi-tədqiqat işləri Azərbaycan MEA-nın müxtəlif İnstitutlarında keçən əsrin 60-cı illərindən başlanmışdır. Dövlət proqramında bu növ enerji mənbələrindən istifadə məsələlərinin geniş spektri verilmiş və onun xalq təsərrüfatı üçün nə dərəcədə faydalı ola biləcəyi şərh edilmişdir. Proqramda küləyin, günəşin, biokütlənin, termal suların enerjilərindən, həmçinin kiçik su elektrik stansiyalarından istifadə tövsiyə edilir və bu zaman əldə oluna biləcək nailiyyətlərin proqnozu verilib. Qeyd olunub ki, bu enerjini ətraf mühütü çirkləndirmədən əldə etmək mümkündür. Lakin bunun iki mühüm çatışmazlığı var:

- Onun enerjisi məkanca kəskin səpələnmiş şəkildədir.
- Külək istiqamətini tez-tez dəyişir, bəzən sakitləşir, bəzən də qurğuları sındıracaq dərəcədə şiddətlənir. Daim açıq hava şəraitində işləyən külək qurğularının quraşdırılması, təmiri, istismarı ucuz başa gəlmir. HES, İES və ya AES ilə müqayisədə eyni gücə malik külək elektrik stansiyası daha çox sahəni tutur və həm də ziyansız deyildir – quşların və həşəratların uçuşuna mane olur, radiodalğalarını əks etdirməklə yaxın ətrafda televerilişlərin qəbulunda pozuntu törədir.

Külək enerjisi başqa növ alternativ mənbələrindən özünün maya dəyəri, ekoloji təmizliyi və tükənməzliyinə görə fərqlənir. Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, Azərbaycan özünün coğrafi vəziyyətinə, təbii şəraitinə və iqtisadi infrastrukturuna görə 800 MVt-a yaxın illik külək enerji ehtiyatına malikdir. Bu, təxmini hesablamalara görə 2,4 milyard kVt.saat elektrik enerjisi deməkdir. Bu isə, öz növbəsində, ildə 1 milyon tona yaxın şərti yanacağa qənaət etmək anlamına gəlir.

Məlum olduğu kimi, Azərbaycan Respublikasının düzənlik və dağətəyi əraziləri günəş işığının bolluğu ilə fərqlənir. Kür-Araz ovalığı, Abşeron yarımadası və digər düzənlik və dağətəyi ərazilərdə günəş parıltılı saatların illik miqdarı 2200÷2400 saat, Naxçıvan MR-nın Arazboyu düzənliklərində isə 2600÷2800 saatdır. Orta dağlıq zonada buludluğun artması nəticəsində isə 3200 saatdır.

Belə ki, günəşli saatların miqdarı il ərzində ABŞ-da və Orta Asiya ölkələrində 800÷2000 saat, Azərbaycanda isə 2800÷3200 saatdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, günəş qurğularının effektivliyi ölkənin təbii iqlim şəraitində və coğrafi mövqeyindən asılıdır. Belə ki, bir il ərzində 1m² yer səthinə düşən günəş enerjisinin miqdarı ABŞ-da 1500÷2000 kWts, Rusiyada 800÷1600 kWts, Fransada 1200÷1400 kWts, Çində 1800÷2000 kWts və Azərbaycanda 1800÷2350 kWts təşkil edir.

Göründüyü kimi, Azərbaycan ərazisinə düşən günəş saatlarının miqdarı digər ölkələrlə müqayisədə üstünlük təşkil edir ki, bu da günəş enerjisindən istifadənin tətbiqinə sərmayələrin cəlb edilməsinin səmərəlilik meyarlarından biri kimi qiymətləndirilə bilər.

Küləyin sürəti müxtəlif rayonlar üçün dəyişərək 2,8-8,0 m/san-yə çatır, bu məsələni xüsusi ilə aktuallaşdırılır.

Göstərilən məsələ ildə 225 gün 15,0-20 m/san küləklərəsən, ayrı-ayrı hallarda tufan olan Abşeron və Xəzər dənizi Sahilyanı zolağı üçün tamamilə məqsədəuyğundur.

Məlumdur ki, küləyin orta illik sürəti əsasən 7,0-9,0 m/san.-dən aşağı olmayan, qitə hündürlüyü 50-70 m səviyyəsinə zonanın yerləşmə dərinliyi ~2,0 km-ə kimi olmaqla Abşeronun sahil xəttinin uzunluğu – 450 km təşkil edir. Bu vəziyyət Regionun əhalisinin sanitar-gigiyenik ehtiyaclarını təmin etmək, onları isti su ilə təchiz etmək məqsədi ilə alternativ enerji mənbələrindən birgə istifadəni xüsusi ilə cəlbəedici edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan Prezidentinin 1 iyun 2012-ci il tarixli fərmanı ilə Alternativ və bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyi ləğv edilmiş və onun əsasında bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə edilməsi sahəsində dövlət xidmətləri göstərən, habelə bərpa olunan enerji resursları mənbələrinin müəyyən olunmasını təşkil edən və bu sahənin inkişafı ilə bağlı digər işləri yerinə yetirən Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Şirkəti yaradılmışdır. Göründüyü kimi, bu sahə üzrə dövlət strategiyasının hazırlanması və onun bilavasitə həyata keçirilməsi ilə bu şirkət məşğul olacaq. Strategiyanın həyata keçirilməsi nəticəsində 2020-ci ildə Azərbaycanda elektrik enerjisi istehsalında bərpa olunan enerji mənbələrinin miqdarı azı 12 faizə çatdırılmalıdır. Bu vəzifənin həyata keçirilməsi üçün isə ölkəmizdə kifayət qədər enerji, insan və maliyyə resursları mövcuddur.

Təcrübəkeçmə zamanı əldə edilmiş müzakirənin nəticəsi olaraq, Fatih Universiteti mütəxəssisləri, Azərbaycanda aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsaslanaraq Azərbaycanın iqlim şəraitində alternat enerji mənbələrindən, xüsusən də külək və günəş enerjisindən istifadə olunması iqtisadi və ekoloji cəhətdən özünü doğrultması və müstəsna əhəmiyyət kəsb etməsi fikirini vurğuladılar.

Qarşılıqlı fikir mübadiləsi şəraitində hər iki ölkə mütəxəssislərinin sıx elmi-praktiki əlaqələrlə işləmək fikri vurğulandı.

Əldə edilmiş təcrübi bilik və bacarıqlar Azərbaycanda Alternativ enerji sahəsinin inkişafına xidmət edəcək.

AMEA Fizika İnstitutunun
aparıcı elmi işçisi

H.C. Hüseyinov