

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

ELEKTRİK ENERJİSİNİN İSTEHSAL VƏ İSTEHLAKININ ÖLKƏ İQTİSADİYYATINA TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

İxtisas: 5302.01 - Ekonometriya; iqtisadi statistika

Elm sahəsi: İqtisad elmləri

İddiaçı: **Fariz Orucalı oğlu Məmmədov**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2021

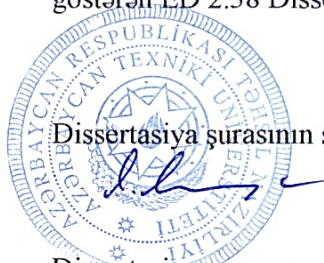
Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi
İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: əməkdar elm xadimi,
iqtisad elmləri doktoru, professor
Vilayət Məmməd oğlu Vəliyev

Rəsmi opponentlər: iqtisad elmləri doktoru, professor
Füzuli Əziz oğlu Məmmədov
iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru
Mirvari Bəylər qızı Məmmədova
iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Cəmilə Qəzənfər qızı Musayeva

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya
Komissiyasının Azərbaycan Texniki Universitetinin nəzdində
fəaliyyət göstərən ED 2.38. Dissertasiya şurası

Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya
Komissiyasının Azərbaycan Texniki Universiteti nəzdində fəaliyyət
göstərən ED 2.38 Dissertasiya şurası



Dissertasiya şurasının sədri: iqtisad elmləri doktoru, professor
Vilayət Məmməd oğlu Vəliyev

Dissertasiya şurasının
elmi katibi:

iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Fərqanə Qəzənfər qızı Musayeva

Elmi seminarın sədri:

iqtisad elmləri doktoru,
Zakir Məcid oğlu Nəcəfov

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Azərbaycan Respublikasında dayanıqlı elektrik enerjisi təchizatı və enerji resurslarından səmərli istifadə məsələləri dövlətin önəm verdiyi sahələrdəndir. Karbohidrogen resurslarının qiymətində həm yerli, həm də beynəlxalq bazarlarda baş verən dəyişikliklər əhəmiyyətli enerji növü olan elektrik enerjisindən yerli bazarda iqtisadi baxımdan səmərəli istehsalı və istehlakı imkanlarının hərtərəfli araşdırılmasını zəruri etmişdir. Belə ki, daxili bazarda elektrik enerjisi və təbii yanacaq növlərinin tariflərinin son illərdəki artımları ölkə daxilində elektrik enerjisi və təbii yanacağın səmərəli istehlakını tələb etməklə yanaşı, elektrik enerjisi istehsalı güclərindən optimal istifadə məsələsini gündəmə gətirmişdir. Qeyd olunan məsələlərlə yanaşı, tədqiqat işinin aktuallığını aşağıdakı amillər şərtləndirir.

Azərbaycanda yeni elektrik enerjisi istehsalı güclərin yaradılmasının böyük məbləğdə sərmayə yatırılrsa da, mövcud güclərin istismarı yüksək xərclər tələb edir. Digər tərəfdən, Azərbaycanda əhalinin və ölkə iqtisadiyyatının elektrik enerjisinə olan tələb və təklifin fərqli şəkildə qiymətləndirilməsinə ehtiyac vardır. Ən əsası isə, enerjiyə olan tələbin qarşılınması məqsədilə, mövcud elektrik istehsalı güclərindən optimal istifadə olunması və yeni güclərin yaradılması diqqətdə saxlanılmalıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, elektrik enerjisi bazarında istehsalçılar və istehlakçılar baxımından iqtisadi tarazlığı təmin edən tariflərin (qiymətlərin) tətbiqi elektroenergetika sektorunda iqtisadi səmərəliliyə imkan verə bilər.

Bu baxımdan, strateji dövlət sənədləri, o cümlədən «Azərbaycan 2020: Gələcəyə Baxış Konsepsiyası» və «Milli iqtisadiyyat və iqtisadiyyatın əsas sektorları üzrə strateji yol xəritələri»nin tələbləri nəzərə alınmaqla, elektrik istehsalı güclərindən optimal istifadə və səmərəli istehlaka nail olunması aktual məsələ olaraq qalmaqdadır.

Tədqiqat işi çərivəsində qurulmuş Tarif Differensasiya Modeli, Tarazlı Qiymətlər Modeli və elektrik enerjisinin tələb və təklifinin qısamüddətli proqnozları üzrə aparılmış qiymətləndirmələr və alınmış nəticələr onların Azərbaycanda elektrik enerjisi bazarının mövcud

vəziyyəti baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Elektrik enerjisinin istehsal və istehlakının ölkə iqtisadiyyatına təsirlərinin tədqiqinin bütün ölkələr üçün nəzəri və praktiki əhəmiyyəti vardır. Elektrik enerjisinin tələb və təklifin qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması ilə bağlı mövcud elmi mənbələrdə bir sıra əsas yanaşmalar öz əksini tapmışdır.

ABŞ və Avropada elektrik enerjisinə tələb və təklifin qiymətləndirilməsi modellərində nəzərə alınan amillər qismində istehlakçı qrupları üzrə elektrik enerjisi istehlakı, texnoloji yeniliklər, istehlakda baş verən meyllər, sosial məsələlər, elektrik enerjisinə əvəzedici enerji növləri, iqtisadi artım və elektrik istehsalı gücləri özünə daxil edir. Bu cür sistemləşdirilmiş hazır modellər ABŞ və Avropa müəllifləri olan A. Kann, J. Ueyant, J. Karlaynen, M. Kakönen, J. Luukkanen, J. Vemas, T. O'Mahoni, P. Hofman, B. Elzen, F. Gils, A. Lipinski, L. Mantzos, P. Kapros P., G. Bord, S. Parix, B. Şate, N. Kuersia, K. Çen, S. Kunq, K. Anderson, M. Plaçkov, G. Pollit, E.Mörns, T. Sorasalmi və s. tədqiqatçıların əsərlərində geniş şərh edilmişdir.

Asiya və keçmiş Sovet İttifaqı ölkələrində elektrik enerjisinə tələb və təklifin qiymətləndirilməsi modellərində nəzərə alınan amillər kimi elektrik enerjisinin qiyməti, əhalinin sayının dəyişməsi, əhalinin istehlak xərcləri, iqlim göstəriciləri, müxtəlif qruplar üzrə istehlakçıların sayı, elektrik enerjisi itkiləri, əhalinin və iqtisadi fəaliyyət sahələrində elektrik enerjisinin istehlakı və ÜDM müəyyən olunmuşdur. Bu cür yanaşma Rusiya tədqiqatçıları Q. Starkova və Y. Kononov, Türkiyə tədqiqatçısı Z. Dilavər, Qazaxstan tədqiqatçısı Z. Ataxanova, Moldova tədqiqatçısı B. Şit, İran tədqiqatçıları R. Nurpanah, N. Ansari və S. Amininin əsərlərində rast gəlinir.

Azərbaycan Respublikası üzrə elektrik enerjisinə tələb və təklifin qiymətləndirilməsi ilə həm dövlət, həm də qeyri-dövlət qurumları məşğuldur və qiymətləndirmədə nəzərə alınan əsas amillər əhalinin sayı, qeyri-neft ÜDM, ev təsərrüfatlarının gəlir və xərcləri, elektrik enerjisinin istehsalı və istehlak göstəriciləri və iqlim göstəriciləri götürülmüşdür. Azərbaycan enerji sektorunda islahatların başladığı 2000-ci ilin əvvəllərində daha çox beynəlxalq təşkilatlar,

xüsusilə Dünya Bankı, Asiya İnkişaf Bankı, ABŞ-ın Beynəlxalq İnkişaf Agentliyi (USAID) və BP şirkəti tərəfindən kompleks işlər yerinə yetirilmişdir. Elektrik enerjisinə tələbin beynəlxalq təşkilatlar səviyyəsində proqnozlaşdırılması istiqamətində ilk addımlar ABŞ-ın Beynəlxalq İnkişaf Agentliyinin maliyyələşdirdiyi “Azərbaycanın Enerji Sektoruna Texniki Yardım” layihəsi çərçivəsində hazırlanmış “Azərbaycan Respublikasının İstilik Strategiyası” adlı hesabatda öz əksini tapmışdır. Belə ki, hesabatda ölkənin istilik enerjisinə olan tələbatı proqnozlaşdırılmış və istilik məqsədləri üçün istifadə olunan alternativ enerji mənbəyi kimi elektrik enerjisinə olan gələcək tələb müvafiq olaraq müəyyənləşdirilmişdir. Təklif olunmuş elektrik enerjisinin proqnoz modelində dəyişənlər qismində elektrik enerjisinin ölkədaxili istehsalı və əhalinin sayı, asılı dəyişən qismində isə elektrik enerjisinin ölkədaxili istehlakı götürülmüşdür.

Dövlət qurumlarında elektrik enerjisinə tələbin proqnozlaşdırılması hər il tərtib olunan ölkənin yanacaq-enerji balansları, yanacaq-enerji kompleksinin inkişafı proqramları və “Azərbaycan Respublikasında kommunal xidmətlərin (elektrik və istilik enerjisi, su və qaz) inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi”ndə həyata keçirilmişdir.

Azərbaycanda elektrik enerjisinə tələb və təklifin tarazlığı, sahəvi təsirlərinin qiymətləndirilməsi və müxtəlif müddətli proqnozların verilməsi istiqamətində istər beynəlxalq təşkilatların layihə əsaslı tədqiqatlarında, istərsə də müxtəlif dövlət proqramlarının hazırlanması və müstəqil araşdırmalarda bir sıra modellər işlənmiş və təhlillər aparılmışdır. Bu istiqamətdə Y. Həsənlı, V.Vəliyev, M.Mehdiyev, K.Ramazanov, E.Hacızadə, İ.Mirzəliyev, F.Həsənov, C.Mikayılov tərəfindən tədqiqatlar aparılmışdır.

Elektrik enerjisinə tələb və təklif üzrə bazar modelləri və bazar tarazlığı ilə bağlı mövcud ədəbiyyatda əsas yanaşmalardan tədqiqat işinin məqsədləri baxımından, Leon Valrasın ümumi tarazlıq nəzəriyyəsi daha çox maraq kəsb edir. Bu nəzəriyyəyə görə, bazardakı bütün əmtəə tələblərinin pul dəyəri bütün əmtəə təkliflərinin pul dəyərinə bərabərdir. Tədqiqatçılar L.Taraseviç, P.Qrebennikov və A.Leuskinin əsərlərində Valrasın ümumi tarazlıq nəzəriyyəsinin

hipotetik göstəricilərlə praktiki tətbiqi aparılmışdır. Qeyd olunan metodoloji yanaşma tədqiqat işində real göstəricilər əsasında Azərbaycan elektrik enerjisi bazarına tətbiq edilmişdir. Bu zaman tarazlıqla bərabər elektrik enerjisi qiymətlərinin differensiasiyası da nəzərə alınmışdır ki, bu da R. Tabors və S. Adamsonun tədqiqatlarında araşdırılmışdır.

İqtisadiyyatın sahələrarası əlaqələri nöqtəyindən, elektrik enerjisi qiymətlərindəki dəyişikliklərin digər sahələrə təsiri ilə bağlı tədqiqat işlərinin məqsədləri baxımından, Vasiliy Leontyevin müəllifi olduğu Sahələrarası Balansın modifikasiyası olan Tarazlı Qiymət Modeli mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Qeyd olunan istiqamətdə tədqiqatlar aparmış müəlliflərdən D. Huks, K. Reynert, D. Roland-Holst, S. Robinson, A. Kattaneo Teylor, L. Torbeke, J. Bloniqen, A. Bryus, J. Flinin işləri tətbiq əhatəliliyi baxımından xüsusi maraq doğurur.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqat işinin məqsədi, Azərbaycanda elektroenergetika sektorunun digər sahələrlə əlaqələri nəzərə alınmaqla, ölkədə elektrik enerjisinə tələb və təklifin iqtisadi tarazlığının təhlilinin aparılması, habelə qısamüddətli perspektivdə elektrik enerjisinə tələb və təklifin qiymətləndirilməsindən ibarətdir.

Tədqiqat işinin məqsədinə nail olunması üçün aşağıdakı vəzifələr yerinə yetirilmişdir:

- Elektrik enerjisinə tələb və təklifin qiymətləndirilməsi və bazar modelləri üzrə təcrübələrin öyrənilməsi;

- Elektrik enerjisi istehsalı xərclərinin strukturunun təhlil olunması;

- Elektrik enerjisi istehlakının istehlakçı qrupları üzrə təhlili;

- Mövcud elektrik stansiyalarının istehsal güclərindən istifadə səviyyəsinin təhlili;

- Elektroenergetika sektorunda tələb və təklifin tarazlığının təhlili və istehsal və istehlakın gecə və gündüz baxımından tarazlığına imkan verən qiymətlərin müəyyən olunması;

- Elektroenergetika sektorunun digər iqtisadi sahələrə təsirinin araşdırılması;

- Elektrik enerjisinə tələb və təklifinin qısamüddətli proqnozu

metodologiyasının işlənməsi.

Dissertasiya işində istifadə olunmuş tədqiqat metodlarının əsasında Son Hədd Faydalılığı nəzəriyyəsi, İstehsal Funksiyası, Ümumi Tarazlıq və Xərc-Buraxılış modelləri və ekonometrik üsullardan istifadə dayanır.

Tədqiqat işində riyazi modelləşdirmə, müqayisəli təhlil, sintez, analiz, qrafik təsvir, funksional təhlil kimi tədqiqat üsullarından istifadə olunmuşdur.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar. Tədqiqat işində aşağıdakı əsas müddəalar müdafiəyə çıxarılır:

- Azərbaycanın elektrik enerjisinin istehlakının əhali və qeyri-əhali istehlakçı qrupları və günün vaxtları (gecə və gündüz) üzrə təhlil olunması.

- Azərbaycanın müxtəlif növ elektrik stansiyaları üzrə elektrik enerjisi istehsalının sabit və dəyişən xərclərinin təhlil edilməsi və stansiyaların gücündən istifadənin qiymətləndirilməsi.

- Elektrik enerjisi bazarları üzrə modellərin nəzəri-metodoloji əsaslarının, həmçinin Azərbaycanın elektroenergetika sektorunun mövcud vəziyyətinin araşdırılması.

- Elektrik enerjisinə tələb və təklifin proqnozlaşdırılması ilə bağlı mövcud yanaşmaların öyrənilməsi.

- Azərbaycanda qısamüddətli perspektivdə elektrik enerjisinin tələb və təklifinə təsir edən amillərin müəyyən olunması.

- Azərbaycanda elektroenergetika sektorunun digər sahələrə qiymət dəyişikliyi baxımından təsirinin öyrənilməsi

- Azərbaycanın elektrik enerjisi bazarında tələb və təklifin tarazlığı məsələlərinin ekonometrik qiymətləndirilməsi.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Tədqiqat işinin elmi yeniliyini aşağıdakılar təşkil edir:

- İlk dəfə olaraq, elektrik enerjisi bazarında elektrik enerjisinin differensasiya olunmuş gecə və gündüz tariflərinin hesablanmasına, mövcud istehlak səviyyəsinə müvafiq tələb olunan optimal elektrik enerjisi istehsalı güclərinin müəyyən olunmasına, mövcud elektrik istehsalı xərclərinin optimallaşdırılması və yeni istehsal güclərinin yaradılmasına tələb olunan investisiyaların səmərəli istifadəsi

məsələlərinin həllinə imkan verən, elektrik enerjisi bazarında istehsal və istehlakın tarazlığına əsaslanan Tarif Differensasiya Modeli hazırlanmışdır.

- Azərbaycanda elektrik enerjisinə tələb və təklifin qısamüddətli proqnoz modelləri işlənmişdir.

- Əhali və qeyri-əhali istehlakçılarının gecə və gündüz istehlakının müəyyən olunması üzrə yeni yanaşma verilmişdir.

- Sahələrarası Balansın Tarazlı Qiymətlər Modelinə əsaslanan, elektrik enerjisi tarifindəki dəyişikliklərin iqtisadiyyatın digər sahələrinə və ümumilikdə ölkə üzrə inflyasiya səviyyəsinə təsirini qiymətləndirməyə imkan verən analitik yanaşma işlənmişdir

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.

Tədqiqat işinin nəzəri əhəmiyyəti, iqtisadi tarazlıq əsasında mövcud istehsal güclərindən optimal istifadəyə imkan verən elektrik enerjisi tariflərinin differensasiyası, sahələrarası əlaqələr nəzərə alınmaqla elektrik enerjisi tariflərindəki dəyişikliklərin iqtisadi fəaliyyət sahələrindəki qiymət səviyyələrinə təsirinin qiymətləndirilməsi və elektrik enerjisinə tələb və təklifin proqnozlaşdırılması üzrə yeni metodoloji yanaşmanın verilməsidir

Tədqiqat işinin praktiki əhəmiyyəti, onun nəticələrinin elektrik enerjisi üzrə tarif siyasətinin, xüsusilə tariflərin differensasiya edilməsi, elektrik enerjisi istehsalı üzrə mövcud istehsal xərclərinin optimallaşdırılması və yeni güclərin yaradılması üzrə investisiya həcminin müəyyən olunması, elektrik enerjisinin proqnozlaşdırılması istiqamətində siyasət qərarlarının qəbulunda geniş tətbiqi imkanındır.

Dissertasiyanın işinin gedişatında alınmış nəticələr Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutunda elektrik enerjisi ilə bağlı aparılmış tədqiqatlarda istifadə olunmuşdur.

Tədqiqat işi çərçivəsində təklif olunan metodoloji yanaşmalar Azərbaycanın elektrik enerjisi bazarı sahəsində tədqiqat aparın mütəxəssislər və elektrik enerjisi sahəsində tələb, təklif və tariflərlə bağlı siyasət qərarları verən aidiyyəti dövlət qurumları tərəfindən istifadə edilə bilər.

Tədqiqat işinin aprobasiyası və tətbiqi. Tədqiqat işinin

nəticələri barədə aşağıdakı konfranslarda məruzə edilmişdir:

– Azərbaycan Texniki Universitetinin 70 illik yubileyinə həsr olunmuş “Dördüncü sənaye inqilabının texnoloji perspektivləri: sənaye interneti, kiberfiziki sistemləri və intellektual texnologiyalar” mövzusunda keçirilən Respublika elmi-texniki konfransı, 24-26 noyabr, 2020, Bakı, Azərbaycan

– 4th Eurasian Conference of the International Association for Energy Economics on “Energy Resources of the Caspian and Central Asia: Regional and Global Outlook”, 17-19 October 2019, Nur-Sultan, Kazakhstan

– 5th International Conference on “Lifelong Education and Leadership for All”, July 9-11, 2019, Baku, Azerbaijan

– 3rd Eurasian Conference of the International Association for Energy Economics on “Implications of Global Developments within the Energy Industry in the Caspian and Central Asian Region”, October 18-20, 2018, Baku, Azerbaijan

– Экономика и Управление: Проблемы, Тенденции, Перспективы Развития, Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2017, г. Чебоксары

– Экономическая Наука Сегодня: Теория и Практика, Сборник материалов

– V Международной научно-практической конференции, Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016, г. Чебоксары.

Dissertasiya işinə məzmununu əhatə edən 10 məqalə və 2 tezis, o cümlədən 4 məqalə xaricdə dərc olunmuşdur.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilat. Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikasının İqtisadiyyat Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutu.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi girişdən (15988 işarə), 3 fəsildən (I fəsil – 50752 işarə, II fəsil – 65511 işarə, III fəsil – 30533 işarə), nəticə (2643 işarə), 10 şəkildən, 14 qrafikdən, 11 cədvəldən və 102 sayda istifadə olunmuş

ədəbiyyat siyahısından ibarət olmaqla 173 səhifə həcmindədir. Dissertasiyanın ümumi həcmi 167243 işarədən ibarətdir.

Dissertasiya işinin mündəricatı

Giriş

I Fəsil. Elektrik enerjisinə tələb və təklifin tənzimlənməsinin nəzəri-metodoloji əsasları

1.1. Elektrik enerjisi bazarları üzrə modellərin nəzəri-metodoloji əsasları

1.2. Elektrik enerjisinə tələb və təklifin proqnozlaşdırılmasının nəzəri-metodoloji əsasları

1.3. Azərbaycanı elektrik enerjisi bazarının cari vəziyyəti və tənzimlənməsinin xüsusiyyətləri

II Fəsil. Elektrik enerjisinin tarif differensiasiyası modelinin işlənməsi

2.1. Azərbaycanın elektrik enerjisi bazarında tələb və təklifin tarazlıq problemi

2.2. Tarif Differensiasiyası Modelinin iqtisadi-riyazi təfsiri

2.3. Modelin məlumat bazasının formalaşdırılması və göstəricilərinin qiymətləndirilməsi

2.4. Tarif Differensiasiyası Modeli əsasında gecə və gündüz elektrik enerjisi tarif səviyyələrinin müəyyənləşdirilməsi

III Fəsil. Elektrik enerjisi tariflərinin ölkə iqtisadiyyatına təsirinin qiymətləndirilməsi və tələb və təklifin

proqnozlaşdırılması

3.1. Elektrik enerjisinin iqtisadiyyata təsiri və proqnozlaşdırılmasının xüsusiyyətləri

3.2. Sahələrarası Balansın Tarazlı Qiymətlər Modeli əsasında elektrik enerjisi tariflərinin iqtisadiyyata təsirinin qiymətləndirilməsi

3.3. Elektrik enerjisinə tələb və təklifin proqnozlaşdırılması

Nəticə

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

Əlavələr

İxtisarlər və şərti işarələr

DİSSERTASIYA İŞİNİN QISA MƏZMUNU

Girişdə mövzunun aktuallığı əsaslandırılmış, problemin öyrənilmə səviyyəsi, məqsəd və vəzifələri, müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar, nəzəri-metodoloji əsaslar və üsullar, elmi yeniliklər və təcrübi əhəmiyyəti göstərilmişdir.

Dissertasiya işinin **“Elektrik enerjisinə tələb və təklifin tənzimlənməsinin nəzəri-metodoloji əsasları”** adlanan birinci fəslində elektrik enerjisinə tələb və təklif üzrə bazar modelləri və elektrik enerjisi bazarında tələb və təklifin proqnozlaşdırılması üzrə nəzəri-metodoloji əsaslar araşdırılmışdır.

Elektrik enerjisi bazarları üzrə modellərə dair elmi ədəbiyyatda mövcud olan nəzəri əsaslar araşdırılmış, habelə tarazlığı şərtləndirən amillərə nəzər yetirilmişdir. Dissertasiya işinin məqsədləri baxımından, marjinalizmin Lozanna məktəbinin rəhbəri, İsveçrə iqtisadçısı Leon Valrasın “Ümumi Tarazlıq” nəzəriyyəsinin elektrik enerjisi bazarı nümunəsində empirik tətbiqi, eyni zamanda, Son Hədd Faydalılıq və İstehsal Funksiyalarından istifadə təklif olunmuşdur.

Elektrik enerjisinə tələb və təklifin proqnozlaşdırılmasının nəzəri-metodoloji əsasları tədqiq edilmişdir. Bu istiqamətdə elektrik enerjisinə tələbin proqnozlaşdırılmasında tətbiq olunan müxtəlif ssenari yanaşmaları araşdırılmış, elektrik enerjisinə tələb və təklifin proqnozlaşdırılması zamanı diqqət yetiriləcək amillər, eləcə də Qərb ölkələrində enerjiyə tələbin proqnozlaşdırılmasında istifadə olunan hazır modellərin xüsusiyyətləri nəzərdən keçirilmişdir. Nəhayət, ABŞ, Avropa, Türkiyə, keçmiş SSRİ respublikaları, habelə Azərbaycanda elektrik enerjisinə olan tələb və təklifin proqnozlaşdırılmasının səciyyəvi xüsusiyyətləri və proqnozlaşdırma zamanı tətbiq edilən əsas təsiredici amillər təhlil olunmuşdur.

Bu fəsilə həmçinin, Azərbaycan Respublikasında elektrik enerjisi bazarının cari vəziyyəti və bazarın tənzimlənməsinin xüsusiyyətləri nəzərdən keçirilmişdir. Müxtəlif ölkələrin elektrik enerjisi bazarlarının tənzimlənməsinin anlaşılması baxımından nümunə olaraq bir Avropa, bir Asiya və bir keçmiş SSRİ respublikası seçilmiş və həmin ölkələrdə elektrik enerjisi bazarının tənzimlənməsinin tətbiq baxımından əsas xüsusiyyətləri

öyrənilmişdir.

Dissertasiya işinin **“Elektrik enerjisinin tarif differensiasiyası modelinin işlənməsi”** adlı ikinci fəslində, ilk öncə, Azərbaycanda elektrik enerjisi bazarında tələb və təklifin tarazlıq problemini yaradan müvafiq amillər təhlil olunmuş və aşağıdakı məqamlar ortaya çıxarılmışdır:

– Yeni güclərin yaradılması üçün sahəyə qoyulmuş investisiyaların öz-özünü ödəmə problemi vardır.

– Elektroenergetika sahəsinə enerji istehsalı üçün verilən yanacaq dünya bazarındakı yanacaq qiymətləri ilə müqayisədə güzəştlidir və deməli, sektor hələ də dövlətdən subsidiya alır.

– Elektrik enerjisi istehsalında subsidiyalı yanacaqdan istifadə onun qənaətinə stimül yaratmır.

– Əhali istehlakçılarında uçotun təkmilləşdirilməsi və tarif tənzimlənməsi vasitəsilə son illərdə səmərəli istifadəyə nail olunsada, qeyri-əhali istehlakçılarında səmərəli istifadə potensialı böyük olaraq qalmaqdadır.

Beləliklə, elektrik enerjisi bazarında istehsalçı və istehlakçıların maksimum faydalanması imkanlarının qiymətləndirilməsi baxımından, ümumi tarazlığa əsaslanan Tarif Differensiasiya Modelinin qurulmasının zəruriliyi göstərilmişdir.

Tarazlı Tarif Differensiasiya Modelinin qurulması zamanı aşağıdakı metodoloji müddəalar əsas götürülmüşdür:

– Bir elektrik enerjisi istehsal edən sahə var və bu sahə əhali və qeyri-əhali qrupları üçün elektrik enerjisi istehsal edir. Başqa sözlə, sahənin iki məhsulu vardır – gündüz istehsal və istehlak olunan elektrik enerjisi və gecə istehsal və istehlak olunan elektrik enerjisi.

– İki istehlakçı var – əhali və qeyri-əhali qrupu. Bu qrupların hər biri elektrik enerjisini öz tarifi üzrə almalıdır. Elektrik enerjisi istehsal edən sahədə sabit və dəyişən xərclərin miqdarı və 1 kilovatt-saat elektrik enerjisinə düşən sabit və dəyişən xərclərin qiymətləri əvvəlcədən məlumdur.

Metodoloji müddələrə əməl edilməsi bu məqsədə nail olmağa imkan verir – Gecə və gündüz istehsal edilən elektrik enerjisində hansı tariflər tətbiq edildikdə elektrik enerjisi istehsal edən sahə ən az

xərclərlə maksimum mənfəət əldə etsin və istehlakçılar da ən az xərclərlə daha çox elektrik enerjisi istehlak edə bilsin. Burada qarşıya qoyulmuş məqsəd – gecə və gündüz istehsal edilən elektrik enerjisi üçün istifadə olunan resursların (xərclərin) qiymətlərinin və gecə-gündüz istehlak edilən elektrik enerjisi tariflərinin elə kəmiyyəti tapılmasıdır ki, bu zaman bütün bazarlarda tarazlıq olsun.

Qeyd olunmuş məsələnin həlli məqsədilə tədqiqat işi çərçivəsində müvafiq riyazi model qurulmuş və tariflərdə fərqləndirmə olduğundan və qurulacaq model fərqli tarifləri müəyyən edəcəyindən, model şərti olaraq “Tarif Differensasiya Modeli” adlandırılmışdır. Qurulmuş modeldə skalyarlar, parametrlər, dəyişənlər və tənliklər istifadə olunmuşdur. Gecə və gündüz mərhələləri üzrə asılılıqların müəyyən edilməsi prosesində aparılacaq riyazi əməliyyatların forması eyni xarakterə malik olduğundan, aşağıdakı şərti işarələr və vektor yazılışları qəbul edilmişdir: d – gündüz; n – gecə; r – əhali; u – qeyri-əhali; V – dəyişən xərclər; F – sabit xərclər.

Elektrik enerjisinin istehsalı, əhali və qeyri-əhali tələbatçıları üzrə istehlakçı (faydalılıq) funksiyalarının şərti vektor yazılışları müvafiq olaraq aşağıdakı kimi olmuşdur ki: $Q = (Q_d, Q_n)$, $a = (a_d, a_n)$, $\alpha = (\alpha_d, \alpha_n)$, $\beta = (\beta_d, \beta_n)$, $V = (V_d, V_n)$, $F = (F_d, F_n)$, $U = (U_r, U_u)$, $b = (b_r, b_u)$, $\gamma_d = (\gamma_{dr}, \gamma_{du})$, $\gamma_n = (\gamma_{nr}, \gamma_{nu})$, $Q_d = (Q_{dr}, Q_{du})$, $Q_n = (Q_{nr}, Q_{nu})$, $c = (c_r, c_u)$, $e = (e_r, e_u)$

burada Q istehsalın dəyərini, U istehlakın dəyərini (faydalılığı) ifadə edir.

Qurulmuş tarazlıq modelində istifadə olunmuş skalyarlar, parametrlər və dəyişənlər bunlardır: V_0 - elektrik enerjisi istehsalında sərf olunan cəmi dəyişən xərclər (manat); F_0 - elektrik enerjisi istehsalında sərf olunan cəmi sabit xərclər (manat); V_d - elektrik enerjisi istehsalında gündüz sərf olunan dəyişən xərclər (manat); V_n - elektrik enerjisi istehsalında gecə sərf olunan dəyişən xərclər (manat); F_d - elektrik enerjisi istehsalında gündüz sərf olunan sabit xərclər (manat); F_n - elektrik enerjisi istehsalında gecə sərf olunan sabit xərclər (manat); v – bir kVt-saat elektrik enerjisinə düşən dəyişən xərclərin qiymət səviyyəsi; f – bir kVt-saat elektrik enerjisinə düşən sabit

xərclərin qiymət səviyyəsi; p_d – sutkanın gündüz vaxtı satılan 1 kVt-saat elektrik enerjisinin qiymət səviyyəsi; p_n -sutkanın gecə vaxtı satılan 1 kVt-saat elektrik enerjisinin qiymət səviyyəsi; α_d - sutkanın gündüz vaxtına uyğun istehsal funksiyasında gündüz sərf olunan dəyişən xərclərin qüvvəti (elastiklik əmsalı); β_d - sutkanın gündüz vaxtına uyğun istehsal funksiyasında gündüz sərf olunan sabit xərclərin qüvvəti (elastiklik əmsalı); a_d - sutkanın gündüz vaxtına uyğun istehsal funksiyasında səmərəlilik əmsalı; α_n - sutkanın gecə vaxtına uyğun istehsal funksiyalarında gecə sərf olunan dəyişən xərclərin qüvvəti (elastiklik əmsalı); β_n - sutkanın gecə vaxtına uyğun istehsal funksiyalarında gecə sərf olunan sabit xərclərin qüvvəti (elastiklik əmsalı); a_n - sutkanın gecə vaxtına uyğun istehsal funksiyasında səmərəlilik əmsalı; γ_{nr} –əhali üzrə faydalılıq funksiyasında gecə istehlakının qüvvəti (elastiklik əmsalı); γ_{dr} – əhali üzrə faydalılıq funksiyasında gündüz istehlakının qüvvəti (elastiklik əmsalı); γ_{nu} – qeyri-əhali üzrə faydalılıq funksiyasında gecə istehlakının qüvvəti (elastiklik əmsalı); γ_{du} – qeyri-əhali üzrə faydalılıq funksiyasında gündüz istehlakının qüvvəti (elastiklik əmsalı); b_u – qeyri-əhali üzrə faydalılıq funksiyasında səmərəlilik əmsalı; b_r – əhali üzrə faydalılıq funksiyasında səmərəlilik əmsalı; δ_r – əhaliyə satılan elektrik enerjisindən əldə olunan mənfəətin çəkisi; δ_u – qeyri-əhaliyə satılan elektrik enerjisindən əldə olunan mənfəətin çəkisi; c_r – əhali istehlakçıları üzrə dəyişən xərclər; c_u – qeyri-əhali istehlakçıları üzrə dəyişən xərclər; e_r – əhali istehlakçıları üzrə sabit xərclər; e_u – qeyri-əhali istehlakçıları üzrə sabit xərclər.

Göstərilənlər arasında V_0 və F_0 skalyar kəmiyyətlər, v , f , p_d , p_n model vasitəsilə müəyyən olunacaq məchullar, yerdə qalanlar isə empirik olaraq hesablanan əmsallar və parametrlərdir.

İlk olaraq elektrik enerjisinin istehsalı üzrə Kob-Duqlas Ümumi İstehsal Funksiyası (İstehsalçı Davranışı Fuksiyası) tərtib edilmişdir:

$$Q = a \cdot V^\alpha \cdot F^\beta \quad (1)$$

İstehlakçıların (həm əhali, həm də qeyri-əhali) Ümumi İstehlak yaxud Faydalılıq Funksiyası isə, aşağıdakı kimi qurulmuşdur:

$$U = b \cdot \bar{Q}_d^{\gamma_d} \cdot \bar{Q}_n^{\gamma_n} \quad (2)$$

Cəmi sabit və cəmi dəyişən xərclər əvvəlcədən məlumdur və ümumi elektrik enerjisi istehsalındakı xərcləri ifadə edir. Elektrik enerjisi günün bütün vaxtlarında fasiləsiz istehsal olunan əmtəə olduğundan, tarazlıq modeli baxımından bu xərclərin gecə və gündüz dövrləri üzrə bölgüsü mümkündür. Tədqiqatın məqsədi elektrik enerjisi istehsal edən sahənin maksimum mənfəətini və istehlakçıların istehlakdan maksimum faydasına imkan verən bir tarazlıq halı və bu halı təmin edən gecə və gündüz istehsal qiymətlərinin (tariflərinin) tapılması olduğundan, elektrik enerjisi istehsalının istehlaka bərabər olması fərz edilmiş və aşağıdakı tənliklər sistemi alınmışdır:

$$\begin{cases} V_d + V_n = V_0 \\ F_d + F_n = F_0 \\ \check{Q}_{dr} + \check{Q}_{du} = \check{Q}_d = Q_d \\ \check{Q}_{nr} + \check{Q}_{nu} = \check{Q}_n = Q_n \end{cases} \quad (3)$$

Burada, \check{Q}_d - Sutkanın gündüz vaxtı istehlak olunmuş elektrik enerjisinin dəyəri; \check{Q}_n - Sutkanın gecə vaxtı istehlak olunmuş elektrik enerjisinin dəyəri; \check{Q}_{dr} - Sutkanın gündüz vaxtı əhali istehlakçılarının istehlak etdiyi elektrik enerjisinin dəyəri; \check{Q}_{nr} - Sutkanın gecə vaxtı əhali istehlakçılarının istehlak etdiyi elektrik enerjisinin dəyəri; \check{Q}_{du} - Sutkanın gündüz vaxtı qeyri-əhali istehlakçılarının istehlak etdiyi elektrik enerjisinin dəyəri; \check{Q}_{nu} - Sutkanın gecə vaxtı qeyri-əhali istehlakçılarının istehlak etdiyi elektrik enerjisinin dəyəridir.

Daha sonra müvafiq çevirmələr vasitəsilə (3) tənliklər sistemində göstərilmiş parametrlər $\{\alpha_d, \beta_d, \alpha_n, \beta_n, c_r, c_u, e_r, e_u, \gamma_{dr}, \gamma_{du}, \gamma_{nr}, \gamma_{nu}, \delta_r, \delta_u, F_0, V_0\}$ dəyişənlərlə ifadə edilmişdir. Tənliklər sistemindəki skalyar kəmiyyətlər mövcud məlumatlardan toplanmış, dəyişənlər olan p_d, p_n, v , və f isə, qoyulmuş məsələnin həlli yolu ilə tapılmasına cəhd olunmuşdur. Parametrlər müvafiq məlumat bazasından istifadə edilərək “Eviews 7” proqram paketində realizasiya edilərək 2018-ci ilin məlumatları əsasında hesablanmışdır.

Tarif Differensasiya Modeli üzrə qurulmuş tənliklər sistemi,

habelə toplanmış və hesablanmış parametrlər “GAMS” proqram paketinə daxil edilmiş və tənliklər sisteminin həllinə cəhd olunmuşdur. Qarşıya qoyulmuş məqsəd tənliklərin sağ və sol tərəflərinin fərqlinin 0-ya yaxın minimum olması şərtini təmin edən dəyişənlərin qiymətlərini tapmaq olmuşdur. Lakin tənliklər sisteminin real həlli tapılmamışdır. Tarif Differensasiya Modeli üzrə Azərbaycanın elektrik enerjisi bazarı üçün qurulmuş tənliklər sisteminin bu cür həllinin olması bu bazarda mövcud şərtlər daxilində tarazlığın olmamasına dəlalət edir. Bununla əlaqədar olaraq, ölkənin elektrik enerjisi bazarı ilə bağlı müəyyən məqamlar diqqətə çatdırılmışdır:

– Azərbaycanda elektrik enerjisi istehsalında sabit xərclərin böyük miqdarda olması son illərdə elektrik istehsalı sahəsinə xeyli məbləğdə əsaslı vəsait qoyuluşunun yatırılması və bu vəsait qoyuluşların gələcək enerji tələbatı baxımından tam əsaslandırılmamasıdır;

– Vahid elektrik enerjisi tarifinin mövcudluğu şəraitində istehlakçılar daha çox gündüz vaxtında enerji istehlakına meyl etdiklərindən, elektrik stansiyalarında gündüz istehsal xərclərində dəyişən xərclər üstünlük təşkil edir. Tələbatın az olduğu gecə vaxtı isə, stansiyalarda güclərin saxlanması çəkilən xərclər yalnız sabit xərclər olur. Başqa sözlə, gecə tarifinin olmaması ilə gecə istehlakına stimül olmadığı üçün stansiyaların güclərindən optimal istifadəyə şərait yaranmır.

Qeyd olunan məqamların empirik yoxlanması üçün elektrik stansiyalarının xərclərilə bağlı digər ayrıca aparmışdır. Təhlilin məqsədi dövlət tərəfindən tənzimlənən elektrik enerjisi tariflərinin xərcləri nə dərəcədə nəzərə alması və istehsalçı müəssisələrin tətbiq edilən tariflər nəticəsində normal rentabelliklərini təmin etmə dərəcəsini müəyyən etmək olmuşdur. Təhlil üçün elektrik stansiyalarına aid marjinal təhlil aparılmışdır. Məlumat mənbəyi Tarif Differensasiya Modeli üçün toplanmış məlumat bazası olmuşdur. Təhlil nəticəsində belə bir qənaətə gəlinmişdir ki, sistem üzrə qoyulmuş güc elektrik enerjisinə olan tələbatdan xeyli artıqdır. Gələcəkdə güclərin artırılması perspektivi real görünür və elektrik enerjisi təklifinin proqnozlaşdırılan həcmələrinin qarşılınması üçün

əlavə güclərə ehtiyac yoxdur, yəni, yeni istehsal gücləri yaratmadan mövcud güclərindən səmərəli istifadə etməklə yaxın gələcəkdə tələbatı ödəmək mümkündür.

Dissertasiya işinin **“Elektrik enerjisi tariflərinin ölkə iqtisadiyyatına təsirinin qiymətləndirilməsi və tələb və təklifin proqnozlaşdırılması”** adlanan üçüncü fəslində Sahələrarası Balansın modifikasiyası olan Tarazlı Qiymət Modeli əsasında, Azərbaycanda elektrik enerjisi tariflərinə dəyişikliklərin ölkə iqtisadiyyatının digər sahələrindəki qiymət dəyişmələrinə təsirləri araşdırılmışdır.

Tarazlı Qiymətlər Modeli Leontiyevin “Xərclər-Buraxılış” yaxud Sahələrarası Balans modelinin qoşmasıdır. “Xərclər-buraxılış” modelində olduğu kimi aşağıdakı işarələmələr qəbul edilmişdir: A - birbaşa xərclər matrisi, $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ - ümumi buraxılış vektoru, $\bar{p} = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ - qiymətlər vektoru, p_i - i -ci sahənin vahid məhsulunun qiyməti və ya qiymət indeksi, $p_i x_{i-1}$ - i -ci sahədə dəyər şəklində məhsul buraxılışıdır.

Tarazlı qiymətlər modelində əlavə dəyər normasını bilməklə hər bir sahənin məhsullarının qiymətlərinin dəyişməsinə proqnozlaşdırmaq mümkündür. Model həmçinin, bir sahədə qiymətin dəyişməsinin digər sahələrdəki qiymətlərin dəyişməsinə təsirini, habelə inflyasiyanı müəyyən etməyə imkan verir.

$$\bar{p} = (I - A^T)^{-1} \bar{v} \quad (4)$$

Burada, $(I - A^T)^{-1}$ - transponirə olunmuş tam xərclər matrisidir.

Tarazlı qiymətlər modeli tənliklərinin praktiki məsələlərin həlli zamanı üç formada həll variantı vardır:

1. birbaşa xərc əmsalları, başqa sözlə, $(I - A^T)^{-1}$ tərs matrisi məlumdur, sahənin əlavə dəyər normaları $V = (V_1, V_2, \dots, V_n)$ məlumdur. Bu əsasda sahələrin tarazlı qiymətləri $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$ tapılır.

2. $(I - A^T)^{-1}$ matrisi və $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$ məlumdur. Sahələrin əlavə dəyər normaları tapılır: $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$

3. $(I - A^T)^{-1}$ matrisi və sahələrin bir qisminin əlavə dəyər

normaları $V = (V_1, V_2, \dots, V_k)$ ($k < n$), qalan qisminin isə məhsullarının qiymətləri $P = (P_1, P_2, \dots, P_n)$ ($k < n$) məlumdur. Sahələrin əlavə dəyər normalalarının və məhsulların qiymətlərinin məlum olmayan hissəsi tapılır, yəni, $V_{k+1}, V_{k+2}, \dots, V_m$ və P_1, P_2, \dots, P_k dəyişənləri tapılır.

Sahələrdəki tarif dəyişiklikləri 3-cü hala müvafiq model qurularaq simulyasiya edilmişdir.

Model işlədilərkən bütün iqtisadi agentlərin öz davranışlarını necə quracaqları tam bəlli olmadığından, tədqiqatda göstərilən istiqamətdə tariflərə yenidən baxıldığı zaman aşağıdakı fərziyyələr qəbul edilmişdir:

1. Tariflərə yenidən baxıldığı zaman iqtisadi agentlər yalnız istifadə etdikləri aralıq məhsullar olan elektrik enerjisinin yeni tarifləri ilə işləməyə razı olur.

2. Digər aralıq məhsulların qiymətindəki dəyişiklik yalnız göstərilən tariflərin dəyişməsi ilə şərtlənir.

3. Əlavə dəyər normalarındakı dəyişikliklər yalnız yenidən baxılan tariflərin dəyişməsi ilə şərtlənir.

4. İqtisadi agentlərin bütün digər davranışları sabitdir və onlar əvvəlki iqtisadi vəziyyətlərini, yəni gəlirliliklərini saxlamaq üçün öz qiymətlərinə yalnız tariflərdəki dəyişikliyə münasib düzəliş edirlər.

Növbəti mərhələdə Sahələrarası Balansın real göstəriciləri əsasında Tarazlı Qiymətlər Modeli ilə elektrik enerjisi tarifinin müvafiq olaraq 10, 20 və 30 faiz artırılmasının 96 iqtisadi sahədəki qiymət dəyişikliklərinə təsiri qiymətləndirilmişdir. Elektrik enerjisi tariflərindəki dəyişmələrinin hər bir ssenarisində ən çox qiymət dəyişikliyi baş verən on sahə reytingləşdirilmişdir. Müəyyən edilmiş reyting üzrə nəticələr Cədvəl 1-də verilmişdir.

Göründüyü kimi, elektrik enerjisi tariflərinin 10% yüksəldilməsi digər sahələrdə demək olar ki, cüzi dəyişikliklərə səbəb olur və ölkə üzrə ümumi inflyasiya səviyyəsində 0.2% artım baş verir. Digər simulyasiya halları olan elektrik enerjisi tariflərinin 20% və 30% artırılması zamanı qeyd olunan 10 iqtisadi fəaliyyət sahələrində qiymət artımının səviyyəsi artır və ölkə üzrə ümumi inflyasiya səviyyəsində müvafiq olaraq 0.42% və 0.64% artım baş verir.

Cədvəl 1**TQM ilə elektrik enerjisi tariflərinin 10, 20 və 30 faiz artırılması
ssenarilərində ən çox qiymət dəyişikliyi baş verən on sahənin
reytingi**

Tarif dəyişikliyinə ən çox təsir etdiyi 10 sahə	Elektrik enerjisi tariflərinin artım ssenariləri		
	10%	20%	30%
Metal filizləri	2.77%	5.54%	8.31%
Kağız və kağız məmulatları	2.07%	4.17%	6.27%
Rezin və plastik kütlə məmulatları	1.07%	2.16%	3.24%
Şüşə və şüşədən hazırlanmış məmulatlar	0.94%	1.88%	2.82%
Odadavamlı məmulatlar	0.90%	1.80%	2.70%
Sair çini və saxsı məmulatlar	0.73%	1.46%	2.18%
İlkin emal edilmiş sair polad məmulatları	0.68%	1.36%	2.04%
Metallın tökülməsi üzrə xidmətlər	0.61%	1.22%	1.83%
Elektrik avadanlıqları və onların hissələri	0.59%	1.18%	1.77%
Təbii su, suyun təmizlənməsi və təchizatı üzrə xidmətlərin ödənilməsi	0.57%	1.15%	1.73%
Ümumi inflyasiya səviyyəsi	0.20%	0.42%	0.64%

Bu, həmin sahələrdə istehsal və xidmət zamanı elektrik enerjisi xərclərinin çəkisinin çox olmasına və elektrik enerjisi tariflərinin əhəmiyyətli artımına həssaslığına dəlalət edir. Sözsüz ki, iqtisadi fəaliyyət sahələri üçün elektrik enerjisi tariflərinin 20% və 30%-lik artımı ciddi hesab olunur və son nəticədə bu istehsal olunan məhsulların və göstərilən xidmətlərin dəyərini artırır. Bu, iqtisadi fəaliyyət sahələrində yalnız bir növ elektrik enerjisi tarifinin tətbiq edilməsindən irəli gəlir. Digər tərəfdən, bu hal elektrik enerjisindən səmərəli istifadə məsələsini gündəmə gətirir. Elektrik enerjisindən səmərəli istifadənin stimullaşdırılması öz növbəsində, əsasən qiymət tədbirləri vasitəsilə təmin edilə bilər. İqtisadi fəaliyyət sahələrində

sutka üzrə fərqli tarif səviyyələrinin (gündüz və gecə tarifləri) yaxud istehlakın miqdarına əsaslanan tarif səviyyələrinin (istehlakın miqdarı artdıqca tariflərin artması) tətbiq edilməsi elektrik enerjisi istehlakında qənaəti stimullaşdırma bilər.

Bu baxımdan Tarif Diferensasiya Modelinin Azərbaycanda elektrik enerjisi sektorunda realizasiyası üçün elektrik enerjisinə olan tələb və təklifin əsaslandırılmış proqnoz qiymətlərinin hesablanması vacibdir. Bu məqsədlə, Azərbaycanda elektrik enerjisinə olan tələb və təklif 2020-2023-cü illər üzrə proqnozlaşdırılmışdır.

Azərbaycanda elektrik enerjisinə olan tələbə təsir edən amillər kimi ilk növbədə, əhali və qeyri-əhali sektoru istehlakına baxılmışdır. Əhali sektorunu ifadə edən göstərici kimi əhalinin sayının dəyişməsi, qeyri-əhalini ifadə edən göstərici kimi Milli Hesablar Sistemindəki Ümumi Buraxılış götürülmüşdür (ÜB). Daha sonra, elektrik enerjisinə olan tələbin əhalinin sayı və ÜB-dən asılılığı “Eviews 7” proqram paketində ekonometrik qiymətləndirilmişdir. Qiymətləndirmə zamanı ÜB-nin dəyərindən “Elektrik enerjisi, qaz və buxar istehsalı, bölüşdürülməsi və təchizatı”nın dəyəri çıxılmışdır. Zaman sırası aralığı kimi 2009-2019-cu illər götürülmüşdür. “Eviews 7” proqram paketində ölkənin elektrik enerjisi istehlakının (tələb) əhalinin sayı və ÜB-dən asılılığı üçün aşağıdakı model və göstəricilər alınmışdır:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{ELEKTR_OLKE_TEL}) = 3.7 * \text{LOG}(\text{EHALI_SAY}) + 0.02 * \\ \text{LOG}(\text{UB_ENERJISIZ}) - 36.19 \end{aligned} \quad (5)$$

Deteminasiya əmsalı (R-squared): 0.873154

Normallaşdırılmış deteminasiya əmsalı (Adjusted R-squared): 0.836912

Durbin-Watson stat.: 0.780798

Ümumiyyətlə, “Durbin-Watson” kriteriyası hesablandıqdan sonra, “Durbin-Watson”un kritik nöqtələr cədvəlinə əsasən d_l və d_u hesablanır. Yuxarıdakı model üçün d_l və d_u müvafiq olaraq 0.466 və 1.333-dür. Bu halda dəyişənlər arasında avtokorrelyasiyanın mövcud olması haqqında qərar vermək mümkün olmasa da, Deteminasiya əmsalının yüksək olması modelin ümumən adekvatlığına dəlalət edir.

Modeldən elektrik enerjisi istehlakının daha çox əhalinin sayından asılı olduğu görünür. Başqa sözlə, əhalinin sayının bir faiz artımı elektrik enerjisinə olan tələbi 3.7 faiz artırır. Göründüyü kimi, tələbə ən çox təsir edən faktor əhalinin sayının dəyişməsidir.

Ümumi Buraxılışa bağlı məlumatlar Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məhsul və xidmətlərin ehtiyat istifadə cədvəlləri və məhsul və xidmətlərin sahələrarası balans cədvəlləri əsasında müəyyən edilmişdir.

Göstərilən model elektrik enerjisinə tələbin yalnız qeyd olunan dövr üçün əhalinin sayı və ÜB-dən asılılığını göstərdiyindən, onun proqnozlaşdırılması üçün ilk öncə sərbəst dəyişənlərin proqnozu verilməlidir. Bunun üçün əhalinin sayı və ÜB-nin dəyərinin “Eviews” proqram paketində 2009-2019-cu illəri əhatə edən xətti asılılıqlar şəklində dinamikası müəyyənləşdirilmişdir.

Əhalinin sayı üzrə alınmış $y = 111806 * x + 8789398$ xətti asılılığı vasitəsilə 2020, 2021, 2022 və 2023-cü illər üçün əhalinin sayı müvafiq olaraq 10.13, 10.24, 10.35 və 10.47 milyon nəfər proqnozlaşdırılmışdır.

ÜB-nin dəyəri üzrə alınmış $y = 5933 * x + 45661$ xətti asılılığı vasitəsilə 2020, 2021, 2022 və 2023-cü illər üçün ÜB-nin dəyəri müvafiq olaraq 116857, 122790, 128723 və 134656 milyon manat proqnozlaşdırılmışdır.

Növbəti mərhələdə əhalinin sayı və ÜB-nin dəyəri üzrə 2020-2023-cü illərə aid proqnoz göstəriciləri onların “Eviews 7” proqram paketində istifadə olunan məlumat bazasındakı sütunlarına daxil edilmişdir. Sərbəst dəyişənlərin 2020-2023-cü illərə aid proqnoz qiymətləri əsasında asılı dəyişən olan elektrik enerjisi istehlakı yuxarıda göstərilmiş loqarifmik asılılıq vasitəsilə müvafiq dövr üçün “Eviews 7” proqram paketində proqnozlaşdırılmışdır:

Proqnoz nəticələrinə əsasən, 2020, 2021, 2022 və 2023-cü illərdə elektrik enerjisinə olan tələbin müvafiq olaraq 20.6, 21.4, 22.3 və 23.3 milyard kilovat-saat təşkil edəcəyi gözlənilir.

Elektroenergetika sektoru digər iqtisadi sahələrlə qarşılıqlı əlaqədə olduğundan, elektroenergetika sektorunun buraxılışına digər iqtisadi sahələrin təsiri araşdırılmışdır. Bu məqsədlə, elektrik enerjisi

istehsalının digər iqtisadi sahələrin Aralıq İstehlak (Aİ) və Son İstehlak (Sİ) Xərclərindən asılılığına baxılmış və bu asılılıq “Eviews 7” proqram paketində qiymətləndirilmişdir. “Eviews 7” proqram paketindən aşağıdakı model və göstəricilər alınmışdır:

$$\text{LOG(ELEKTRİK İSTEHSAL)} = 0.71 * \text{LOG(ARALIQ_İSTEHLAK)} - 0.28 * \text{LOG(SON_İSTEHLAK)} + 19.55 \quad (6)$$

Deteminasiya əmsalı (R-squared): 0.905339

Normallaşdırılmış deteminasiya əmsalı (Adjusted R-squared): 0.878293

Durbin-Watson stat.: 1.532867

Model üçün d_l və d_u müvafiq olaraq 0.466 və 1.333-dür. “Durbin-Watson” kriteriyasının alınmış kəmiyyətində (1.532867) avtokorrelyasiya mövcud deyildir və Deteminasiya əmsalının yüksək olması modelin adekvat olduğunu göstərir.

Modeldən göründüyü kimi, elektrik enerjisinin istehsalı daha çox Aİ-dən asılıdır, yəni Aİ Xərclərinin bir faiz artımı elektrik enerjisi istehsalını 0.71 faiz artırır.

Elektrik enerjisinə tələbin qiymətləndirilməsində olduğu kimi, göstərilən model təklifin yalnız 2009-2019-cü illər dövrü üçün Aİ və Sİ-dən asılılığını göstərdiyindən, onun proqnozlaşdırılması üçün ilk öncə sərbəst dəyişənlərin proqnozu verilməlidir. Tələbin qiymətləndirilməsində kimi, Aİ və Sİ Xərcləri üçün 2009-2019-cü illərin xətti asılılıq şəklində trendi müəyyənləşdirilmişdir.

Aİ Xərcləri üzrə alınmış $y = 2328 * x + 13494$ xətti asılılığı vasitəsilə 2020, 2021, 2022 və 2023-cü illər üçün Aİ Xərcləri müvafiq olaraq 41430, 43758, 46086 və 48414 milyon manat proqnozlaşdırılmışdır.

Sİ Xərcləri üzrə alınmış $y = 3745 * x + 13202$ xətti asılılığı vasitəsilə 2020, 2021, 2022 və 2023-cü illər üçün Sİ Xərcləri müvafiq olaraq 58142, 61887, 65632 və 69337 milyon manat proqnozlaşdırılmışdır.

Aİ və Sİ Xərcləri üzrə 2020-2023-cü illərə aid proqnoz göstəriciləri onların “Eviews 7” proqram paketində istifadə olunan

məlumat bazasındakı sütunlarına daxil edilmişdir. Sərbəst dəyişənlərin 2020-2023-cü illərə aid proqnoz qiymətləri əsasında asılı dəyişən olan elektrik enerjisi istehsalının əvvəldə göstərilmiş loqarifmik asılılıq vasitəsilə müvafiq dövr üçün “Eviews 7” proqram paketində proqnozlaşdırılmışdır.

Proqnoz nəticələrinə əsasən, 2020, 2021, 2022 və 2023-cü illərdə elektrik enerjisinin təklifinin (istehsal) müvafiq olaraq 27.2, 27.8, 28.3 və 28.9 milyard kilovat-saat təşkil edəcəyi gözlənilir. Buradan belə görünür ki, təklif tələbi 2020-cü ildə 32%, 2021-ci ildə 30%, 2022-ci ildə 27% və 2023-cü ildə 24% üstələyəcəkdir.

Dissertasiya işinin əsas müddəaları üzrə nəticə və tövsiyələr aşağıdakılardır:

1. Elektrik enerjisi bazarında elektrik enerjisinin differensasiya olunmuş gecə və gündüz tariflərinin hesablanmasına, mövcud istehlak səviyyəsinə müvafiq tələb olunan optimal elektrik enerjisi istehsalı güclərinin müəyyən olunmasına və mövcud elektrik istehsalı xərclərinin optimallaşdırılması və yeni istehsal güclərinin yaradılmasına tələb olunan investisiyaların səmərəli istifadəsi məsələlərinin həllinə imkan verən Azərbaycan elektrik enerjisi bazarında istehsal və istehlakın tarazlığına əsaslanan Tarif Differensasiya Modeli hazırlanmış və Model əsaslı tənliklər sisteminin həlli həyata keçirilmişdir. Ümumiyyətlə, təklif olunan modelin azad rəqabətin olmadığı Azərbaycanın elektrik enerjisi təmsalında realizasiyasına cəhd olunmuşdur. Azərbaycan üçün modelin həllinin olmasına baxmayaraq, model universal analitik yanaşma kimi istənilən ölkənin elektrik enerjisi bazarına tətbiq edilə bilər [5, 7, 12].
2. Sahələrarası Balansın Tarazlı Qiymətlər Modelinə əsaslanmaqla, elektrik enerjisi tarifindəki dəyişikliklərin iqtisadiyyatın digər sahələrinə və ümumilikdə ölkə üzrə inflyasiya səviyyəsinə təsirinin qiymətləndirilməsi həyata keçirilmişdir. Təsir təhlilləri göstərir ki, elektrik enerjisi tarifindəki artımın qeyri-neft sektorunun, xüsusilə qida və emal sənayesinə təsiri əhəmiyyətli deyildir. Bütün iqtisadi fəaliyyət sahələri üçün gecə və gündüz

- tariflərinin yaxud istehlakın miqdarına əsaslanan çevik tarif sisteminin tətbiqi müəssisələrin istehsal etdikləri məhsulun və göstərdikləri xidmətlərin qiymətinin kəskin dəyişməsinin qarşısını ala bilər. Bu baxımdan, elektrik enerjisi tariflərinin artırılmasının ümumən ölkə iqtisadiyyatına təsirinin azaldılması baxımından isə, təklif olunan Tarif Diferensasiya Modeli bu istiqamətdə istifadə oluna bilən güclü analitik alətdir [1, 4, 8, 10].
3. Elektrik enerjisinin istehsal və istehlakına təsir edən faktorlar təhlil edilərək elektrik enerjisinə tələb və təklifin ekonometrik proqnoz modeli işlənmişdir. Bu modellər elektrik enerjisi bazarında qısa və orta müddətli proqnoz qiymətləndirmələrinin aparılmasına imkan verir. Ölkə üçün aparılmış proqnoz qiymətləndirmələri göstərir ki, 2023-cü ilədək olan dövrdə təklif tələbi xeyli üstələyir [2, 3, 6, 8, 11].
 4. Elektrik stansiyalarında elektrik enerjisinin istehsal üzrə sabit və dəyişən xərclərin strukturunun, eləcədə əhali və qeyri-əhali istehlakçılarının gecə və gündüz istehlakının ekonometrik təhlili əsasında Azərbaycanın elektrik enerjisinin istehsal və istehlakının mövcud güclərdən səmərəli istifadə, sistemin inkişafı, istehlakçı qruplar üzrə tarif tənzimlənməsi və ümumilikdə elektroenergetika sektorunda tənzimləmə mühitinin formalaşması üçün metodoloji yanaşma verilmişdir [9]. Təqdim edilmiş yanaşma, Azərbaycanda elektrik enerjisinin istehsalı və topdansatışı ilə məşğul olan “Azərenerji” “ASC və elektrik enerjisinin pərakəndə satışını həyata keçirən “Azərişiq” ASC dövlət müəssisələrinin xərclərinin optimallaşdırılması baxımından böyük praktiki əhəmiyyətə malikdir.
 5. Tarif Diferensasiya Modeli və Sahələrarası Balansın Tarazlı Qiymət Modeli vasitəsilə elektrik enerjisi tariflərinə dəyişikliklərin digər sahələrə təsirinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı təklif olunan analitik vasitə elektroenergetika sahəsində bazar və qiymət tənzimlənməsini həyata keçirən Azərbaycan Respublikası Tarif Şurası və Enerji Məsələlərini Tənzimləmə Agentliyi tərəfindən istifadə oluna bilər.

Dissertasiya işinin əsas elmi nəticələri üzrə aşağıdakı elmi məqalə və tezislər çap olunmuşdur:

1. Mammadov, F. O. Evaluation of the economic impact of electricity prices changes (Azerbaijani case) // “Science, Technologies, Innovation” Journal, 2021, No. 1(17), pages 34-42
2. Mammadov, F. O. Proposed methodological approach for building long-term electricity demand projection for Azerbaijan // Azərbaycan Texniki Universitetinin 70 illik yubileyinə həsr olunmuş “Dördüncü sənaye inqilabının texnoloji perspektivləri: sənaye interneti, kiberfiziki sistemləri və intellektual texnologiyalar” mövzusunda keçirilən Respublika elmi-texniki konfransın materialları, 26-27 noyabr 2020-ci il, Bakı, Azərbaycan, s.362-266
3. Məmmədov, F.O. COVID-19 pandemiyasının Azərbaycanda elektrik enerjisi tələbatına gözlənilən təsiri // İqtisadi İnkişaf Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutu. Azərbaycanda İqtisadi İslahatların Həyata Keçirilməsi Xüsusiyyətləri və Problemləri. Elmi Əsərlər Toplusu: Xüsusi buraxılış (COVID-19) – 2020 – s. 72-79
4. Mammadov, F. O. Assessment of the Impact of Electricity Tariff Change for Azerbaijan / V.Valiyev, M.Mehdiyev // Proceedings of the 4th Eurasian Conference of the International Association for Energy Economics – Nur-Sultan – October 17-19, 2019
5. Məmmədov, F.O. Azərbaycanın elektrik enerjisi bazarı üçün tarif differensasiya modeli // İqtisadi İnkişaf Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutu. Azərbaycanda İqtisadi İslahatların Həyata Keçirilməsi Xüsusiyyətləri və Problemləri. Elmi Əsərlər Toplusu: XIX buraxılış – 2019 – s. 143-166
6. Mammadov, F. O. Key economic factors affecting the electricity demand and supply in Azerbaijan // Proceedings of the 5th International Conference on Lifelong Education and Leadership For All – Baku – 9-11 July 2019 – pages 941-949
7. Mammadov, F. O. Model for efficient use of existing power generation capacities in Azerbaijan / V.Valiyev, M.Mehdiyev // Proceedings of the 3rd Eurasian Conference of the International

Association for Energy Economics – Baku – October 18-20, 2018

8. Məmmədov, F.O. Azərbaycan Respublikasında elektrik enerjisinin tələb və təklifinin qısamüddətli ekonometrik proqnoz modeli // İqtisadi İnkişaf Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutu. Azərbaycanca İqtisadi İslahatların Həyata Keçirilməsi Xüsusiyyətləri və Problemləri. Elmi Əsərlər Toplusu: XVIII buraxılış – 2018 – s. 212-229
9. Məmmədov, F.O. Azərbaycan Respublikasının qonşu ölkələrlə elektrik enerjisi mübadiləsinin mövcud vəziyyəti və Türkiyə Respublikasına ixrac imkanlarının iqtisadi qiymətləndirilməsi // İqtisadi İnkişaf Nazirliyinin İqtisadi İslahatlar Elmi Tədqiqat İnstitutu. Azərbaycanca İqtisadi İslahatların Həyata Keçirilməsi Xüsusiyyətləri və Problemləri. Elmi Əsərlər Toplusu: XVII buraxılış – 2017 – s. 126-147
10. Валиев В.М. Проблемы сопоставимости данных во взаимной торговле / А.О.Кожошев, М.М.Мехдиев, Ф.О.Мамедов // Фундаментальные Исследования, №12, 2016, стр. 140-48
11. Турдумамбетова Э.Д. Анализ экономического влияния и построение прогнозных моделей для Кыргызской Республики / А.О. Кожошев, Ф.О.Мамедов // Экономика и Управление: Проблемы, Тенденции, Перспективы Развития, 2017, стр. 20-23
12. Кожошев А.О. Модель оценивания конкурентоспособности Кыргызской Республики и стран Таможенного Союза с помощью балансовых моделей / М.М.Мехдиев, Ф.О.Мамедов // Экономическая Наука Сегодня: Теория и Практика, 2016, стр. 153-158



Dissertasiyanın müdafiəsi 30 iyun 2021-ci il tarixində saat 12⁰⁰-da Azərbaycan Texniki Universitetinin nəzdində fəaliyyət göstərən ED 2.38. Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1073, Bakı, H.Cavid prospekti 25

Dissertasiya ilə Azərbaycan Texniki Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq mümkündür

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları www.aztu.edu.az rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 27 may 2021-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb:26.05. 2021

Kağızın formatı: 60x84^{1/16}

Həcm: 39 889 işarə

Tiraj: 100 nüsxə