

## AZƏRBAYCANIN ENERJİ İXRACINA TƏLƏB RİSKİNİN İQTİSADI ARTIMA TƏSİRLƏRİ

**Mehdiyeva Gülsurə Yusif qızı**- f.r.e.n., dosent, "Təhsil" şöbəsinin müdiri, İqtisadiyyat İnstitutu, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, gulsura@list.ru

**Annotasiya.** Məqalənin əsas məqsədi Azərbaycanda enerji ixracına tələb riskinin iqtisadi artıma təsirlərinin ekonometrik qiymətləndirilməsidir. Tədqiqatda enerji ixracına tələb riskinin, enerji təhlükəsizliyinin göstəricisi kimi, son 20 il üçün dinamikası hesablanmışdır. Enerji ixracına tələb riskinin iqtisadi artımla əlaqəsinin səbəb- nəticə mahiyyətli olmasını dəqiqləşdirmək üçün ən kiçik kvadratlar üsulundan, ADF testindən və kointegrasiya testindən istifadə edilmişdir. Tədqiqatda əldə edilən əsas nəticə ondan ibarətdir ki, Azərbaycanın enerji ixracına tələb indeksinin iqtisadi artıma təsirləri pozitivdir, lakin güclü deyil.

**Açar sözlər:** enerji təhlükəsizliyi, enerji ixracına tələb riski indeksi, iqtisadi artım, enerji diversifikasiyası, monopsoniya

## IMPACT OF THE ENERGY EXPORT DEMAND RISK ON ECONOMIC GROWTH IN AZERBAIJAN

**Mehdiyeva Gulsura Yusif**- PhD in phys. and math. sc., ass. prof., head of the "Education" departament, Institute of Economics, Azerbaijan National Academy of Sciences, gulsura@list.ru

**Abstract.** The main purpose of the paper is to econometrically assess the impact of the Risky Energy Export Demand index on economic growth in Azerbaijan. The study calculates the dynamics of the demand for energy exports over the past 20 years as an indicator of energy security. The least squares method, the ADF test, and the cointegration test were used to determine the cause- and- effect relationship between the Risky Energy Export Demand and economic growth. The main conclusion of the study is that the impact of Azerbaijan's Risky Energy Export Demand index on economic growth is positive, but not strong. It is necessary to improve the diversification of energy export directions

**Keywords:** energy security, energy export demand risk index, economic growth, energy diversification, monopsony

*Giriş.* Müasir dövrdə enerji təhlükəsizliyi milli təhlükəsizliyin tərkib hissəsidir. Çünki, davamlı və təhlükəsiz enerji təchizatı olmadan iqtisadi inkişafın dayanıqlılığını və dünya bazarında rəqabətliyi təmin etmək qeyri-mümkündür. Elə buna görə də hər bir ölkə enerji təhlükəsizliyinə prioritet kimi yanaşır. Nəzərə almaq lazımdır ki, enerji daşıyıcıları ilə zəngin ölkələr üçün enerji təhlükəsizliyi təkcə ölkənin fasiləsiz və zəruri həcmdə enerji ilə təchiz edilməsi kimi qəbul edilməməlidir. Bu, həm də ölkənin enerji ixracına olan tələbin yüksək səviyyədə saxlanılmasını nəzərdə tutur. Belə ki, enerji daşıyıcılarının ixracı ilə, o cümlədən, neft və qaz ixracı ilə məşğul olan ölkələr üçün dünya bazarında enerji daşıyıcılarının qiymətinin dəyişməsi, həmçinin idxalçı ölkələrdəki iqtisadi və siyasi vəziyyət ixracatçı ölkələrin iqtisadi və milli təhlükəsizliyinə ciddi təsir göstərə bilər. Odur ki, enerji ixracatçısı olan ölkələr nə qədər mümkünsə ixracın diversifikasiyasına, həmçinin idxalçı ölkələrlə davamlı əlaqələrə üstünlük verirlər. Azərbaycan da neft və qaz ixrac edən ölkədir.

Azərbaycandan Gürcüstan, Türkiyə və Avropa ölkələrinə neft və qaz ixracı Azərbaycanın enerji ixracına olan tələb funksiyasını dünya bazarındakı qiymətlərdən və bu ölkələrdəki iqtisadi və siyasi vəziyyətdən asılı edir. Elə buna görə də Azərbaycanın neft və qaz strategiyasında ixracın diversifikasiyası məsələsə xüsusi diqqət yetirilir. Enerji ixracına olan tələbin, nə qədər mümkünsə, daha az riskli olması ölkə iqtisadiyyatını idxalçı ölkələrdən və dünya bazarındakı qiymətlərdən az asılı edir. Elə buna görə də, Azərbaycanın enerji ixracına tələb riskinin və onun iqtisadi artıma təsirlərinin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Enerji təhlükəsizliyi ilə bağlı iqtisadi ədəbiyyatda çoxlu sayda tədqiqatlar mövcuddur. Valdes (2018) [1], Ang və digərləri (2015a) [2], Erahman və digərləri (2016) [3], Apergis və digərləri (2015) [4], Bandura (2008) [5] və sair tədqiqatlarda enerji təhlükəsizliyi ilə bağlı müxtəlif araşdırmalar təsnifləşdirilib. Son zamanlar belə təsnifləşdirmələrdən biri də Patrick Gasser (2020) [6] tərəfindən aparılıb. Enerji təhlükəsizliyinə həsr edilən tədqiqatlarda onun kəmiyyətə ölçülməsi məsələsi və belə metodların etibarlılığı məsələsi mühüm problem olaraq qalır. Lakin buna baxmayaraq, diqqəti cəlb edən və enerji təhlükəsizliyinin kəmiyyətə qiymətləndirilməsi üçün tətbiq edilə bilən metodlar vardır. Bu metodlardan ən geniş yayılanı

- 1) Herfindahl- Hirschmann indeksi;
- 2) uzummüddətli dövr üçün təklifin təhlükəsizliyi üçün tələb / təklif indeksi;
- 3) neft təchizatına həssaslıq indeksi;
- 4) qlobal enerji həssaslığı indeksi;
- 5) xarici enerji təchizatının riskliliyi indeksi və ya enerji ixracına tələbin təhlükəsizliyi riski;
- 6) enerjinin sosial- iqtisadi riski;
- 7) ABŞ Enerji Təhlükəsizliyi Riski İndeksi;
- 8) Beynəlxalq Enerji Agentliyinin qismüddətli dövr üçün Enerji Təhlükəsizliyi İndeksi;
- 9) Avropa Birliyi Tədqiqat Mərkəzinin hazırladığı Enerji Təhlükəsizliyi İndeksi;
- 10) Dünya İqtisadi Forumu tərəfindən hazırlanan Qlobal Enerji Strukturunun Reallaşması indeksleridir.

Xarici enerji təchizatının riskliliyi indeksi (Risky External Energy Supply- REES) (Le Coq və Paltseva, 2009) [7] qısa müddətli dövrdə enerji təchizatına yarana biləcək riskləri müqayisəli qiymətləndirməyə imkan verir. Bu indeksdə fərz edilir ki, enerji təchizatındakı qısa müddətli fasilələr bazar tərəfindən aradan qaldırıla bilmir. Həm də nəzərə alınır ki, bir enerji daşıyıcısının fasiləli təchizatı digərləri tərəfindən əvəz edilə bilmir. Elə bu səbəbdən də REES indeksi hər bir enerji daşıyıcısı üçün ayrıca hesablanır. Bu mənada REES enerji təhlükəsizliyi ilə bağlı hazırlanan digər indekslərdən fərqlənir və aqreqasiya olunmayan indeksdir. Bu metodologiya əsasında Avropa İttifaqının enerji təhlükəsizliyi müxtəlif enerji daşıyıcıları üzrə hesablanaraq, belə nəticə əldə edilib ki, Polşanın neftlə təchizatının təhlükəsizliyi Portuqaliya ilə müqayisədə daha zəifdir. Qazla təchizatda isə əksinədir. Ona görə də, neftin təchizatında yaranan fasilələr Polşa iqtisadiyyatına Portuqaliyadakından daha ciddi təsir göstərə bilər. Qazın təchizatındakı fasilələrdən isə Portuqaliya Polşaya nisbətən daha çox əziyyət çəkə bilər. Bu indeks enerji təhlükəsizliyini tələb olunan həcmdə enerjinin əldə edilməsinin mümkünlüyü kimi xarakterizə edir.

Xarici enerji təchizatının riskliliyi indeksi həm də Enerji ixracına tələbin təhlükəsizliyi riskini (Risky Energy Export Demand- REED) (Dike, 2013) [8] qiymətləndirməyə imkan verir. Belə ki, iqtisadi ədəbiyyatda çoxlu sayda tədqiqatlar var ki, enerji təhlükəsizliyi deyəndə daha çox onun təklif komponentinə diqqət ayrılır. Bu indeksin tərtib edilməsində Le Coq and Paltseva (2009) Herfindahl–Hirschmann (HH) indeksindən istifadə ediblər. Frondel and Schmidt (2008) də HH indeksindən istifadə etsə də transaksiya xərclərini nəzərə almayıb. Bu indeks həmçinin hər hansı ölkədən idxal olunan, yəni həmin ölkədən ixrac olunan enerjinin ixrac təhlükəsizliyini müqayisəli qiymətləndirməyə imkan verir. Belə ki, hər hansı ölkənin enerjiyə olan tələbinin azalması idxalda fasilə yarada bilər. Bu isə hər hansı ölkənin ixracında fasilə yaratmış olur. Belə fasilə enerji ixrac edən ölkənin də iqtisadiyyatına mənfi təsir göstərə bilər. Bu problem Azərbaycan neft ixrac edən ölkə olduğundan bu indeksin ixrac təhlükəsizliyi komponentindən istifadə etmək olar.

*Metodologiya.* Dike (2013) tərəfindən hazırlanan Enerjinin İxracına Tələbin Riski İndeksi (REED index) kompozit indeks kimi dörd sub- indeksə əhatə edir. Bu sub- indekslər

- 1) ixracdan asılılığı (X);
- 2) monopsony riskini (M);
- 3) transaksiya xərclərinin riskini (D);
- 4) ölkənin enerji ixracındakı müxtəlif enerji növlərinin iqtisadi əhəmiyyətliliyini (E) kəmiyyətə müqayisəli qiymətləndirməyə imkan verir.

Dike (2013) bu indeks vasitəsilə 12 OPEK ölkəsi üçün enerjinin ixracına tələbin riskliliyini qiymətləndirmişdir. Bu indeksin tətbiqi üçün əsas fərqlər ondan ibarətdir ki, ölkə neft və qaz ixrac

edir, həmçinin ixrac ölkələrinin sayı 3 və ya daha artıqdır. REED indeksi qısamüddətli dövr üçün cari və potensial riskləri qiymətləndirir. Azərbaycan da neft və qaz ixrac edən ölkədir və ixrac ölkələrinin sayı üçdən çoxdur. Ona görə də Dike (2013) tərəfindən işlənmiş bu metoddan istifadə edərək Azərbaycan üçün REED indeksini hesablayacağıq.

REED indeksinin birinci sub- indeksi, yəni ölkə iqtisadiyyatının enerji ixracından asılılığı ( $X$ ) enerji ixrac həminin cəmi ixrac həcminə olan nisbəti kimi hesablanır. Bu nisbət nə qədər yüksək olarsa, ölkənin enerji ixracından asılılıq riski də bir o qədər yüksək olar.

$$X_t = \frac{TEE_t}{TE_t} \quad (1)$$

$X_t$  - burada cəmi enerji ixracının həcmi,  $TEE_t$  - cəmi ixracdır.

REED indeksinin ikinci sub-indeksi, yəni monopsoniya amili ( $M$ ) enerji idxal edən ölkəyə ixrac edilən enerjinin həcmi cəmi ixracındakı payıdır.

Bu göstərici nə qədər yüksək olarsa, onda o ölkənin monopsoniya gücü ixrac ölkəsinin ixrac riskində yüksək olar. Monopsoniya amilini ( $M$ ) hesablamaq üçün HH indeksindən istifadə edilir:

$$M_t = \sum_{i=1}^n \left( \frac{EE_{it}}{TEE_t} \right)^2 \quad (2)$$

Burada,  $M_t$  - t ilində monopsoniya amili,  $EE_{it}$  - ci ölkəyə t – ilində enerji ixracının həcmi,  $TEE_t$  - t ilində ölkənin cəmi enerji ixracıdır.

REED indeksinin üçüncü komponenti, yəni transaksiya xərcləri nəqliyyat və infrastrukturda fasilələrin nəticəsində yarana bilən xərcləri nəzərdə tutur. Burada, idxal edən ölkə ilə ixrac edən ölkələrin paytaxtları arasındakı məsafədən asılı olaraq, transaksiya xərcləri üçün 1- 3 qiymətləri götürülür. Belə ki, əgər məsafə 1500 km- ə qədərdirsə, transaksiya xərcləri 1, 1500- 4000 km arasındadırsa, transaksiya xərcləri 2, 4000 km- dən çoxdursa, transaksiya xərcləri 3 kimi qəbul edilir. Transaksiya xərcləri nə qədər çox olarsa, risklər də çox hesab edilir.

$$D_T = \begin{cases} 1, & \text{əgər məsafə 1500 km- dən çoxdursa} \\ 2, & \text{əgər məsafə 1500- 4000 km arasındadırsa} \\ 3, & \text{əgər məsafə 4000 km- dən çoxdursa} \end{cases}$$

REED indeksinin dördüncü sub- indeksi, yəni ixrac olunan enerji daşıyıcılarının iqtisadi əhəmiyyətliyi enerji daşıyıcısının (məsələn, neft və qazın) ABŞ dolları ilə ixrac dəyərinin ölkədə məhsul istehsalındakı payı kimi hesablanır:

$$E_t = \frac{TEE_t}{GDP_t} \quad (3)$$

Dike (2013) REED indeksini yuxarıda sadaladığımız sub- indekslərin hasilini kimi qəbul edir:

$$REED_t = X_t * M_t * D_t * E_t$$

$REED_t$  indeksi çox olduqca ölkənin enerji ixracına tələb daha çox risklə üzləşmiş olur.

Enerji ixracına tələb riskinin  $REED_t$  iqtisadi artıma  $GDPG_t = \Delta GDP_t / GDP_{t-1}$  təsirlərini qiymətləndirmək üçün biz OLS metodundan istifadə edəcəyik.

$$GDPG_t = \beta_0 + \beta_1 * REED_t + v_t$$

Burada  $REED_t$  - enerji ixracına tələb riski indeksidir.

Beləliklə, biz aşağıdakı hipotezləri qəbul edirik:

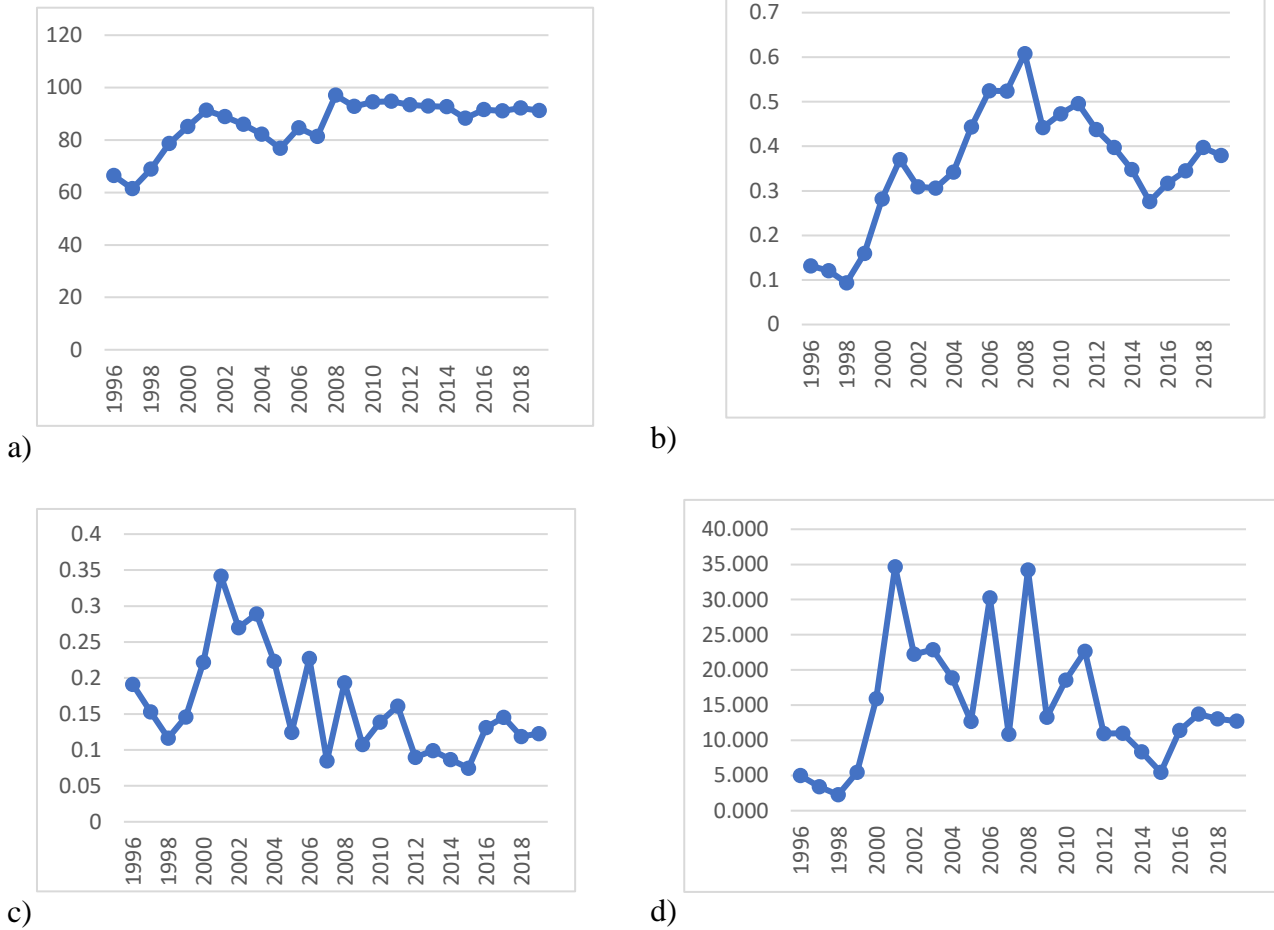
$H_0$ :  $HHI_t$ , və  $SI_t$  ilə  $GDPG_t$  arasında ciddi korrelyasiya əlaqəsi yoxdur;

$H_1$ ,  $H_0$ - hipotezinin inkiarı, yəni,  $HHI_t$ , və  $SI_t$  ilə  $GDPG_t$  arasında ciddi korrelyasiya əlaqəsi vardır.

Zaman sıralarının stasionarlığının yoxlanması zamanı tau statistikasının kritik qiymətləri kimi Davidson və MacKinnon (1993) [9] tərəfindən təklif edilən qiymətlər götürüləcək. Zaman sıraları I(0) və I(1) dərəcədə stasionar olmayan göstəricilər arasında reqresiya əlaqəsinin olmasını yoxlamaq üçün biz ko-inteqrasiya testindən də istifadə edə bilərik. Stasionar zaman sıralı və ya ko-inteqrasiya olunan zaman sıralı göstəricilər arasında mövcud olan əlaqələrin səbəb- nəticə mahiyyətli olmasını yoxlamaq üçün Granger testindən istifadə ediləcək. Tədqiqat zamanı əsas göstəricilər üzrə istifadə

edilən məlumatlar iki mənbədən- Dünya Bankının məlumatlar bazasından (WB, 2020) və Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin (SSCRA, 2020) rəsmi məlumatlar bazasından əldə edilib.

*Hesablamaların nəticələri.* Enerji ixracına tələb riski indeksinin (REED) tərkib hissələri Azərbaycan üzrə REED indeksinin hesablanması üçün əvvəlcə onun tərkib hissələri olan “neft və qaz ixracının ümumi ixracda payı” $X_t$  “neft və qaz ixracının ÜDM həcmində payı” $E_t$  və monopsoniya  $M_t$  göstəricilərinin 1996- 2019- cu illər arası dövrdə qiymətlərinin dinamikası 1- 3- cü şəkillərdəki qrafiklərdə verilmişdir. Qrafiklərdən görünür ki, yalnız üçüncü göstəricinin- monopsoniya göstəricisinin dəyişməsi azalan tendensiyaya malikdir. Digər iki göstəricinin dəyişməsi üçün aydın tendensiya hiss edilmir. REED indeksinin dördüncü tərkib hissəsi idxal ölkələri ilə Azərbaycan arasındakı məsafəni xarakterizə edir.



**Şəkil 1.** a) “neft və qaz ixracının ümumi ixracda payı”- $X_t$   
b) “neft və qaz ixracının ÜDM həcmində payı”- $E_t$   
c) monopsoniya- $M_t$  d) REED indeksi

1999- cu ildən başlayaraq (2005- ci il istisna olmaqla) neft və qaz ixracı Azərbaycanın ümumi ixracında 80%- dən daha çox paya malik olub. 2008- ci ildə isə neft və qaz ixracı ümumi ixracın 98%- ni təşkil edib. Hesablamalar zamanı REED indeksinin üçüncü komponentini (idxal və ixrac edən ölkə arasındakı məsafə) “2” kimi qiymətləndirəcəyik. Belə ki, əsas idxalçılar Azərbaycandan əsasən 1500-4000 km məsafədə yerləşən ölkələrdir. Azərbaycan neft və qaz məhsullarını idxal edən ölkələr siyahısının geniş olmasına baxmayaraq, idxalçılar arasında İtaliya, Türkiyə, İsrail, Hindistan, Almaniya və Çin əsas yer tutur. 2019-cu ilin məlumatlarına əsasən, Azərbaycan dünyanın 120-dən çox ölkəsinə 19.6 milyard dollarlıq müxtəlif növ mal və xidmətlər ixrac edir. Qeyd edək ki, 1992-ci ildə ixrac ölkələrinin sayı cəmi 53, ixrac olunan mal və xidmətlərin həcmi isə 1.5 milyard dollar idi. 1996-cı ildə ixrac ölkələrinin sayı hətta 45- ə qədər, ixrac mal və xidmətlərinin həcmi isə 631 milyon dollara qədər azalmışdır.

1994- ci ildə “Əsrin Müqaviləsinin” imzalanması XXI əsrin əvvəllərində Bakı- Tbilisi- Ceyhan neft və Cənubi Qafqaz Qaz boru kəmərlərinin inşası ölkənin enerji ixrac potensialını xeyli gücləndirdi. Enerji ixracında monopsoniya əmsalı xeyli azaldı. Son illərdə monopsoniya əmsalı 0.1 ətrafında dəyişir.

Azərbaycan enerji resursları ilə zəngin olduğundan və yaxın 40- 50 il ərzində enerji təchizatı ilə bağlı risklər demək olar ki, olmadığından biz əsas risklərin Azərbaycanın neft və qaz ixracına olan tələblə bağlı olduğu qənaətindəyik. Ona görə də Azərbaycanın enerji təhlükəziliyi göstəricisi kimi *REED* indeksini qəbul edərək, *REED* indeksi və iqtisadi artım arasındakı reqresiya əlaqəsini müəyyən etməklə ixraca tələbin dəyişməsinin ölkənin iqtisadi inkişafına təsirlərini qiymətləndirməyə çalışacağıq.

**Cədvəl 1.** Azərbaycanda iqtisadi artım və enerji ixracına tələb riski indeksinin dinamikası

İllər	$GDPG_t$	$REED_t$ indeksi	$GDPG_t$	$REED_t$ indeksi	İllər	$GDPG_t$	$REED_t$ indeksi	İllər	$GDPG_t$	$REED_t$ indeksi
1996	0.041	5.012	0.093	22.255	2008	0.478	34.216	2014	0.015	8.381
1997	0.247	3.412	0.167	22.867	2009	-0.093	13.274	2015	-0.295	5.463
1998	0.122	2.256	0.193	18.863	2010	0.194	18.575	2016	-0.287	11.399
1999	0.030	5.475	0.526	12.690	2011	0.247	22.650	2017	0.079	13.733
2000	0.151	15.935	0.584	30.233	2012	0.057	10.977	2018	0.153	13.047
2001	0.083	34.669	0.575	10.878	2013	0.064	11.002	2019	0.020	12.470

*Qeyd:* Müəllif tərəfindən hesablanmışdır.

2- ci cədvəldə Azərbaycanda iqtisadi artımın və enerji ixracına tələb riskinin dinamikası verilmişdir. Bu iki göstərici arasında səbəb- nəticə mahiyyətli əlaqənin olmasını müəyyən etmək üçün cüt reqresiya əlaqəsindən istifadə edəcəyik.

*Azərbaycanda enerji ixracına tələb riskinin iqtisadi artıma təsiri.* Hesablamalar göstərir ki, iqtisadi artım ilə enerji ixracına tələb riski (*REED*) indeksi arasında da belə bir əlaqə var, lakin onu ciddi hesab etmək olmaz (cədvəl 3). Belə ki, diversifikasiya dərəcəsinin artması iqtisadi artıma müsbət, konsentrasiya dərəcəsinin artması isə neqativ təsir göstərir.

**Cədvəl 2.** İqtisadi artımın  $REED_t$  -dən asılılığı

$R^2$	Müşahidə- lərin sayı	F əhəmiy- yütlilik	$a_0$				$a_1$			
			əmsal	standart xəta	t statika	p qiymət	əmsal	standart xəta	t statika	p qiymət
0.170	24.000	0.046	-0.011	0.085	-0.126	0.901	0.010	0.005	2.120	0.045

*Qeyd:* Müəllif tərəfindən EXEL proqram paketi vasitəsilə hesablanmışdır.

$GDPG_t$  ilə  $REED_t$  arasındakı əlaqənin “həqiqi” olduğunu sübut etmək üçün biz bu göstəriciləri xarakterizə edən zaman sıralarının stasionar olduğuna və ya kointeqrasiya etdiyinə əmin olmalıyıq.

$GDPG_t$  və  $REED_t$  zaman sıralarının stasionarlığı (*ADF testi*). Qeyd edək ki, bu göstəricilərin zaman sırasının stasionarlığını yoxlamaq üçün maksimum lag= 5 götürüləcək. Metod olaraq, ən kiçik kvadratlar üsulu (OLS) seçilir və Şvarts informasiya kriteriyasından istifadə edilir. Bu şərtlər daxilində tədqiq olunan göstəricilərə aid zaman sıraları üçün  $H_0$  hipotezi onların vahid kökə malik olmasıdır.  $H_1$  hipotezi isə  $H_0$ - ın inkarı, yəni zaman sırasının vahid kökə malik olmamasıdır. E- Views proqram paketi vasitəsilə aparılan analizin nəticələri 4- cü cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən görünür ki, bu zaman sıralarının heç biri “kəşimə” və “meyillilik” olmadığı halda stasionar deyil.



Cədvəl 3.  $GDPG_t$  və  $REED_t$  zaman sırasının stasionarlığı

“kəsişmə” və “meyillilik” olmayan hal- ( $\Delta y_t = \beta * y_{t-1} + v_t$ )							
		R-squared	coefficient	Std.error	t-statistica	probability	MacKinnon birtərəfli p-qiymət
GDPG (t)	GDPG (t-1)	0.137694	-0.275040	0.146732	-1.874437	0.0742	0.0592
REEDİ	REEDİ(t-1)	0.352115	-0.065425	0.114416	-0.571819	0.5738	0.4579

“kəsişmə olan”, lakin “meyillilik” olmaya hal- ( $\Delta y_t = \alpha + \beta * y_{t-1} + v_t$ )							
GDPG(t)	GDPG (t-1)	0.195392	0.392902	0.173986	-2.258246	0.0347	0.1929
	C		0.057578	0.046920	1.227155	0.2333	
REEDİ <sub>t</sub>	REEDİ(t-1)	0.476233	-0.534506	0.244970	-2.181922	0.0419	0.2177
	D(REED(t-1))		-0.330260	0.203399	-1.623700	0.1209	
	C		8.859835	4.175423	2.121901	0.0472	

“kəsişmə, həm də “meyillilik” olan hal- ( $\Delta y_t = \alpha + \lambda * t + \beta * y_{t-1} + v_t$ )							
GDPG(t)	GDPG (t-1)	0.240454	-0.444174	0.179499	-2.474519	0.0224	0.3361
	C		0.144750	0.092663	1.562120	0.1339	
	trend		-0.006628	0.006085	-1.089287	0.2890	
REEDİ	Sİ(t-1)	0.375243	-0.708931	0.206834	-3.427531	0.0027	0.0722
	C		12.56449	4.934908	2.546042	0.0192	
	trend		-0.127067	0.282463	-0.449854	0.6577	

Qeyd: Müəllif tərəfindən eViews proqram paketi vasitəsilə hesablanaraq tərtib edilib.

Beləliklə, 4- cü cədvəldən görünür ki:  $GDPG_t$  zaman sırası hər üç model üzrə stasionar deyil,  $REED_t$  zaman sırası isə yalnız 10%- lik etibarlılıqla “trend and intercept” halında stasionardır. Qeyd edək ki, tədqiqata cəlb edilən göstəriciləri xarakterizə edən zaman sıralarının stasionar olmaması bu göstəricilər arasındakı reqresiya əlaqəsinin “saxta” olduğunu deməyə əsas vermir. Belə ki, əgər bu göstəricilər arasındakı reqresiya əlaqələrində  $\varepsilon_{it}$  qalıqlarının stasionarlığı təsdiq edilərsə, onda reqresiya əlaqəsinə “həqiqi” əlaqə kimi yanaşmaq olar. Ona görə də biz hər bir çüt reqresiya əlaqələrində  $\varepsilon_{it}$  qalıqlarının stasionarlığını yoxlamalı olacağıq. Əgər  $\varepsilon_{it}$  qalıqlarının zaman sırası stasionar olarsa, deməli, çüt reqresiya əlaqələrindəki göstəricilərin kointeqrasiya olunduğunu iddia edə bilərik. Bütün çüt reqresiya əlaqələri üzrə  $\varepsilon_{it}$  qalıqlarının stasionarlığını da ADF testini

$$\varepsilon_{it} = \gamma \cdot \hat{\varepsilon}_{t-1} + v_t \quad (4)$$

modeli üzrə tətbiq edərək yoxlayacağıq. Burada  $\hat{\varepsilon}_{it}$  aşağıdakı eyniliklərdən biri kimi ifadə oluna bilər:

$$1\text{-ci eynilik: } \varepsilon_{it} = \gamma_{it} - \beta \cdot x_{it}$$

$$2\text{-ci eynilik: } \varepsilon_{it} = \gamma_{it} - \beta_2 \cdot x_{it} - \beta_1$$

$$3\text{-cü eynilik } \varepsilon_{it} = \gamma_{it} - \beta_2 \cdot x_{it} - \beta_1 - \delta \cdot t$$

ola bilər.

(2) eyniliyi əsasında stasionarlığın ADF testi vasitəsilə yoxlanması zamanı MacKinnon kritik p-qiymətləri Davidson və MacKinnon (1994) [10] tərəfindən təklif edilən qiymətlər götürüləcək. Belə yoxlamanın nəticələri 7-ci cədvəldə verilmişdir. Bizim istifadə etdiyimiz reqresiya əlaqəsi 2- ci eyniliklə, yəni  $\varepsilon_{it} = \gamma_{it} - \beta_2 \cdot x_{it} - \beta_1 - \delta \cdot t$  uyğun olduğundan kritik qiymətlər olaraq biz 1% etibarlılıq üçün (- 3.96), 5%- lik etibarlılıq üçün (- 3.37), 10%- lik etibarlılıq üçün is (- 3.07) götürəcəyik.

**Cədvəl 4.**  $\varepsilon_{it}$  qalıqlarının stasionarlığının ADF testinin nəticələri

R- kvadrat	$\Gamma$	Std.xəta	t- statistika	F- əhəmiyyətlik	MacKinnon bir-tərəfli p- qiyməti
0.227594	-0.461068	0.180898	-2.548773	0.0183	0.0133

Qeyd: Müəllif tərəfindən hesablanıb.

$\varepsilon_{it}$  qalıqlarının stasionarlığının ADF testinin 7- ci cədvəldə verilmiş nəticələrinə əsaslanaraq, demək olar ki,  $GDPG_t$  ilə  $REED_t$  zaman sıraları arasında 10%- lik etibarlılıqla kointeqrasiya vardır. Nəticə olaraq,  $GDPG_t$  ilə  $REED_t$  arasındakı (1) tənliyinə uyğun asılılıq var, lakin bu asılılıq zəifdir. Digər tərəfdən, iddia edə bilərik ki, Azərbaycandan enerjinin ixracına olan tələb üçün mövcud risklər ölkənin iqtisadi artımına ciddi təsir etmir. Elə bu səbəbdən də bu risklərin azaldılması üçün zəruri olan diversifikasiyanı genişləndirmək və monopsoniya əmsalını daha da azaltmaq mümkündür.

**Nəticə.** Azərbaycan neft və qazla zəngin ölkə olduğundan onun enerji təchizatına təhlükə növbəti 25- 30 il üçün gözlənilmir. Azərbaycan həm də böyük həcmdə neft və qaz ixrac edən ölkədir. Azərbaycan neftini və qazını idxal edən ölkələr iqtisadi və siyasi baxımdan sabit ölkələr olmasına baxmayaraq, Azərbaycanın enerji ixracına tələb riski mövcuddur. Bu riskin ilbəlil azalması baş versə də ixrac diversifikasiyası vasitəsilə onun daha da azaldılması zəruridir. Belə ki, dünya bazarında enerji daşıyıcılarının qiymətinin fluktuasiyası, həmçinin idxalçı ölkələrdə iqtisadi konyukturada dəyişmələr Azərbaycanda idxal olunan neft və qaz həcminə təsir edə bilər. Bu isə ölkənin gəlirlərinə, həmçinin iqtisadi inkişafda və rifah halında ək olunacaq. Enerji ixracına tələb riskinin azaldılması ölkənin enerji ixracından gələn gəlirlərin hər hansı səviyyədə saxlanılmasına imkan verə bilər. Digər tərəfdən, enerji ixracına tələb riskinin iqtisadi artımla əlaqəsinin zəif olması ixrac diversifikasiyasının iqtisadi artıma mənfi təsir etməyəcəyinə əsas verir.

## References

- Javier Valdés. Arbitrariness in Multidimensional Energy Security Indicators. Ecological Economics, Volume 145, 263- 273 p., 2018
- Ang B.W., Choong W.L., Ng T.S. Energy security: Definitions, dimensions and indexes. Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 42,1077- 1093 p., 2015
- Erahman Q.F., Purwanto W.W., Sudibandriyo M., Hidayatno A. An assessment of Indonesia's energy security index and comparison with seventy countries. Energy Volume 111, 364– 376 p., 2016
- Apergis N., Aye G.C., Barros C.P., Gupta R., Wanke P. Energy efficiency of selected OECD countries: a slacks based model with undesirable outputs. Energy Econ 51, 45– 53 p., 2015
- Bandura R. A. Survey of Composite Indices Measuring Country Performance: 2008 Update. United Nations Development Programme// Office of Development Studies (UNDP / ODS Working Paper), New York, 2018
- Patrick Gasser (2020). A review on energy security indices to compare country performances. Energy Policy Volume 139, 339 p., 2020
- Le Coq C., Paltseva E. Measuring the security of external energy supply in the European Union. Energy Policy, (27), 4474- 4481 p., 2020
- Dike J.C (2013). Measuring the security of energy exports demand in OPEC economies. Energy Policy 60, 594– 600 p., 2013
- Davidson R., MacKinnon J.G. Estimation and Inference in Econometrics. New York- Oxford University Press, 708 p., 1993
- Hamilton J. Time series analysis. Princeton University Press, 766 p., 1994

Redaksiyaya daxil olma/Received 05.10.2020

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 06.11.2020

## РАЗВИТИЕ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ НА ПРИМЕРЕ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

**Чепурин Евгений Михайлович** – к. э. н., доцент, Государственный университет по землеустройству, Самара, umo-guz@mail.ru,

**Васильев Дарья Игоревна** – к. биол. н., доцент, Самарский государственный технический университет, vasilievadi@mail.ru

**Власов Александр Григорьевич** – к. т. н., доцент, Самарский государственный экономический университет, kaf-zik@yandex.ru

**Аннотация.** Землеустроительное образование в России имеет длительную историю, в 2019 году базовый вуз данного направления – Государственный университет по землеустройству – отпраздновал 240 лет со дня основания. В настоящее время в высшем образовании Российской Федерации продолжается процесс реформирования высшего образования, одним из основных направлений которого является внедрение принципов Болонского процесса. Оно было начато после ратификации Россией в 2003 году Болонской декларации. С начала реализации реформ и до настоящего времени не стихают споры о целесообразности, способах в результатах внедрения принципов Болонского соглашения в высшее образование. В статье рассмотрена история проведения реформ на примере высшего землеустроительного образования России. Изучены динамика показателей вузов, которые проводят обучение по программам в области землеустройства и кадастров. Рассмотрен процесс текущей модернизации образования, которая связана с введением и обновлением (или актуализацией) в 2020 году федеральных государственных образовательных стандартов. Актуализация (введение нового стандарта под названием ФГОС 3++) происходит для всех направлений бакалавриата, и проводится, прежде всего, для учета требования профессиональных стандартов. Изучен процесс развития института государственной аккредитации вузов России, его современное состояние и проблемы, с которыми сталкиваются вузы при прохождении процесса аккредитации.

**Ключевые слова:** реформы высшего образования в Российской Федерации, Болонский процесс, интеграция, инженерное образование, землеустройство и кадастры, высшее землеустроительное образование

## DEVELOPMENT OF HIGHER ENGINEERING EDUCATION IN RUSSIA CASE STUDY- LAND MANAGEMENT AND CADASTRE

**Chepurin Evgeny Mikhailovich** – PhD in economics, ass. prof.,  
State University on Land Use Planning, Samara, umo-guz@mail.ru

**Vasilieva Darya Igorevna** – PhD in biology sc., ass. prof.,  
Samara State Technical University, vasilievadi@mail.ru

**Vlasov Alexander Grigorievich** – PhD in technical. sc., ass. prof.,  
Samara State Economic University, kaf-zik@yandex.ru

**Abstract.** Land management education in Russia has a long history. State University for Land Management (basic university of this direction) in 2019 celebrated 240 years since its foundation. The reforming higher education process in the Russian Federation is ongoing, with the introduction of the principles of the Bologna process as its focus. It was launched after Russia ratified the Bologna Declaration in 2003. Since the beginning of the reform and up to now there have been no lingering disputes about the expediency of implementing the Bologna principles in higher education. The article deals with the reforms' history by the example of higher education in land management in Russia. Dynamics of indicators of higher education institutions that carry out training according to programs in the land management and cadastral are studied. The process of current education