

Məmmədali Yaşar KƏRİMLİ

SOCAR-ın Neft Qaz Elmi Tədqiqat Layihə İnstitutu, doktorant

Email: mammadali.karimli@yahoo.com

[https://orcid.org/ 000-0002-7996-0711](https://orcid.org/000-0002-7996-0711)

AZƏRBAYCANIN KARBOHİDROGEN NƏQL MARŞRUTLARINDA RİSKƏRİN EMPİRİK QIYMƏTƏNDİRİMƏSİ

Xülasə

Məqalədə Azərbaycan Respublikasının karbohidrogen ehtiyatlarının beynəlxalq bazarlara nəql edilməsində mühüm rol oynayan əsas boru kəmərləri və logistika marşrutlarında mövcud olan risklər kompleks şəkildə təhlil edilmişdir. Tədqiqat işində geosiyasi, iqtisadi, texniki, ekoloji və institusional risklər sistemləşdirilmiş, risklərin qiymətləndirilməsi üçün çoxmeyarlı qərar qəbuletmə, ssenari analizi və ekspert qiymətləndirməsi metodları tətbiq edilmişdir. Nəticələr göstərir ki, regional geosiyasi qeyri-müəyyənliklər və texniki-istismar riskləri nəql marşrutlarının dayanıqlılığına ən yüksək təsiri göstərən amillərdir. Məqalədə risklərin azaldılması üzrə praktiki tövsiyələr irəli sürülür.

Açar sözlər: karbohidrogen nəqli, boru kəmərləri, risklərin qiymətləndirilməsi, geosiyasi risklər, enerji təhlükəsizliyi, proqram paketi

UDK: 656.61:681.3(045); 330.36; 339.1

JEL: C00; C10; F10; F10; F19;

DOI: [http://doi.org/ 10.54414/OLIE2430](http://doi.org/10.54414/OLIE2430)

Giriş

Azərbaycan Respublikası öz zəngin neft və təbii qaz ehtiyatları ilə yanaşı, bu resursların beynəlxalq əmtəə bazarlara təhlükəsiz, davamlı və iqtisadi baxımdan səmərəli şəkildə çatdırılmasında coğrafi mövqe baxımından ən mühüm tranzit ölkə kimi çıxış edir. Xüsusilə Bakı – Tbilisi - Ceyhan (BTC) xam neft boru kəməri, Bakı – Tbilisi - Ərzurum (BTE) qaz kəməri, Cənub Qaz Dəhlizinin əsas komponentləri kimi tanınan TANAP və TAP layihələri Azərbaycanın enerji ixrac strategiyasının əsasını təşkil edir. Bu nəql marşrutları ölkənin enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasında, ixracdan əldə edilən gəlirlərinin artırılmasında və Azərbaycanın regional geosiyasi mövqeyinin möhkəmləndirilməsində həlledici rol oynayır. Bütün bunlarla yanaşı, global enerji bazarlarında baş verən struktur dəyişikliklər, neft və qaz qiymətlərində yüksək volatillik, regional və global geosiyasi gərginliklər, eləcə də texniki və ekoloji risklərin artması karbohidrogen nəql marşrutlarının dayanıqlılığına əsas şəkildə təsir edir. Əsasən tranzit rəqəbini oynayan ölkələrdə siyasi sabitliyin pozulması, beynəlxalq sanksiyalar, silahlı münaqişələrin baş verməsi

və terror təhlükələri nəql prosesinin fasiləsizliyinə birbaşa təsir göstərir [1,5,6]. Həmçinin, boru kəmərlərinin istismar müddətinin artması, texnologiyanın köhnəlməsi və qəza risklərinin artması karbohidrogen ehtiyatlarının beynəlxalq bazarlara nəql edilməsində nəql sistemlərinin etibarlılığını zəiflədə bilər.

Qeyd etmək azımdır ki, müasir elmi ədəbiyyatarda karbohidrogen enerji ehtiyatlarının nəql marşrutlarında risklərin qiymətləndirilməsi geniş şəkildə araşdırılmışdır. Bir sıra tədqiqatçılar enerji nəqlində riskləri əsasən geosiyasi təhlükəsizlik və tranzit asılılığı prizmasından təhlil etmişlər. Belə ki, Correljé və van der Linde (2006) enerji təchizatı təhlükəsizliyini enerji ixracatçısı, tranzit ölkə və istehlakçı maraqları baxımından qiymətləndirərək geosiyasi risklərin əsas determinant rolunu qeyd etmişlər. Vivoda (2010) isə enerji təhlükəsizliyinin çoxölçülü xarakter daşdığını və iqtisadi, texniki, ekoloji risklərin kompleks yanaşmanın tələb etdiyini qeyd etmişdir. Digər tədqiqatlarda neft və qaz qiymətlərinin volatilliyinin enerji layihələrinin investisiya risklərini artırdığından, nəql

infrastrukturlarının maliyyələşdirilməsinə və istismarına mənfi təsir göstərdiyini göstərmişər. Müasir emi yanaşmalarda AHP, TOPSIS, ssenari analizi və ekonometrik modellərin tətbiqi daha geniş yayılmışdır [3,7]. Lakin Azərbaycan Respublikasında bu istiqamətdə aparılan tədqiqatların əksəriyyətində karbohidrogen nəql marşrutlarında risklərin kompleks və kəmiyyət əsaslı qiymətləndirilməsi yetərinə sistemləşdirilməmişdir. Bu baxımdan, təqdim olunan tədqiqatın əsas məqsədi Azərbaycanın karbohidrogen nəql marşrutlarında yaranan geosiyasi, iqtisadi, texniki və ekoloji riskləri elmi əsaslarla sistemləşdirmək və müasir qiymətləndirmə metodları vasitəsilə onların təsir səviyyəsini müəyyən etməkdən ibarətdir. Tədqiqat nəticələrinin enerji təhlükəsizliyi siyasətinin təkmilləşdirilməsi və risklərin effektiv idarə olunması baxımından elmi və praktiki əhəmiyyət daşıdığı qənaətinə gəlinir.

Metodologiya

Tədqiqat işində Azərbaycanın karbohidrogen ehtiyatlarının beynəlxalq bazarlara nəqlində mühüm əhəmiyyətə malik olan əsas boru kəmərləri və logistika marşrutlarında mövcud risklərin kompleks şəkildə qiymətləndirilməsi üçün sistemli və çoxsəviyyəli metodoloji yanaşma tətbiq edilmişdir. Burada, keyfiyyət və kəmiyyət təhlil üsullarının qarşılıqlı inteqrasiyasına uyğun olaraq, risklərin həm struktur, həm də təsir səviyyəsinin müəyyən edilməsi istiqamətində tədqiqat işi aparılmışdır. Risklərin kəmiyyət əsaslı qiymətləndirilməsi üçün seçilmiş əsas göstəricilər əsasında EViews proqram paketi vasitəsilə ekonometrik təhlil aparılmış, risk indeksi ilə geosiyasi qeyri-müəyyənlik, neft və qaz qiymət volatilliyi, texniki istismar göstəriciləri arasında statistik əlaqələr təhii edilərək qiymətləndirilmişdir. Əldə olunan nəticələr ekspert qiymətləndirməsi ilə müqayisə edilərək, ədə olunan yekun nəticə əsasında praktiki tövsiyələrin formalaşdırılmışdır [2, 3].

Əsas hissə

1. Azərbaycanın karbohidrogen nəql sisteminin əsas xüsusiyyətləri və karbohidrogen nəql sistemində risk amili

Azərbaycan Respublikasının karbohidrogen nəql sistemi ölkənin enerji strategiyasının əsas struktur elementlərindən birini təşkil edərək, Xəzər hövzəsində hasil olunan neft və təbii qaz ehtiyatlarının beynəlxalq bazarlara çıxarılmasını təmin edən mürəkkəb infrastruktur şəbəkəsindən ibarətdir. Bu sistem yalnız iqtisadi deyil, eyni zamanda geosiyasi və geoiqtisadi baxımdan strateji əhəmiyyət daşıyır. Azərbaycanın nəql infrastrukturunu regional və global enerji təhlükəsizliyinin mühüm komponentinə çevrilmiş əsas boru kəməri marşrutları üzrə Bakı–Tbilisi–Ceyhan (BTC) xam neft boru kəməri Azərbaycanın karbohidrogen nəql sistemində ən mühüm strateji layihələrdən biri kimi, Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda hasil olunan neftin Gürcüstan və Türkiyə ərazisindən keçməklə Aralıq dənizi hövzəsinə çıxarılmasını təmin edir [6,7]. BTC kəməri Azərbaycanın dünya neft bazarlarına çıxışını Rusiya və İran marşrutlarından yan keçməklə diversifikasiya etməsinə imkan yaratmış, bununla da ölkənin enerji ixracında tranzit risklərinin azaldılmasına xidmət etmişdir. Bakı -Tbilisi- Ərzurum (BTE) və ya Cənubi Qafqaz Boru Kəməri əsasən “Şahdəniz” qaz yatağından hasil olunan təbii qazın regional bazarlara nəqlini təmin edərək, Azərbaycanın qaz ixrac potensialının formalaşmasında ilkin mərhələ rolunu oynamış və sonradan Cənub Qaz Dəhlizinin əsas dayaqlarından birinə çevrilmişdir. Cənub Qaz Dəhlizi (TANAP–TAP) isə Azərbaycanın Avropa İttifaqı ölkələri üçün alternativ qaz təchizatçısı kimi mövqeyini gücləndirən çoxkomponentli beynəlxalq layihə kimi mühüm əhəmiyyət daşıyır. TANAP Türkiyə ərazisi boyunca uzanaraq TAP vasitəsilə Yunanıstan, Albaniya və İtaliya bazarlarına çıxış yaradır. Bu marşrut Azərbaycanın enerji ixracının coğrafi diversifikasiyasını genişləndirməklə yanaşı, Avropanın enerji təhlükəsizliyinin təmin olunmasına da töhfə verir. Qeyd olunan bu nəql marşrutları Azərbaycanın enerji ixracından əldə etdiyi valyuta gəlirlərinin əsas mənbəyi olmaqla yanaşı, ölkənin beynəlxalq enerji bazarlarında etibarlı tərəfdaş imicinin formalaşmasına xidmət edir. Bu marşrutlar vasitəsilə Azərbaycan yalnız

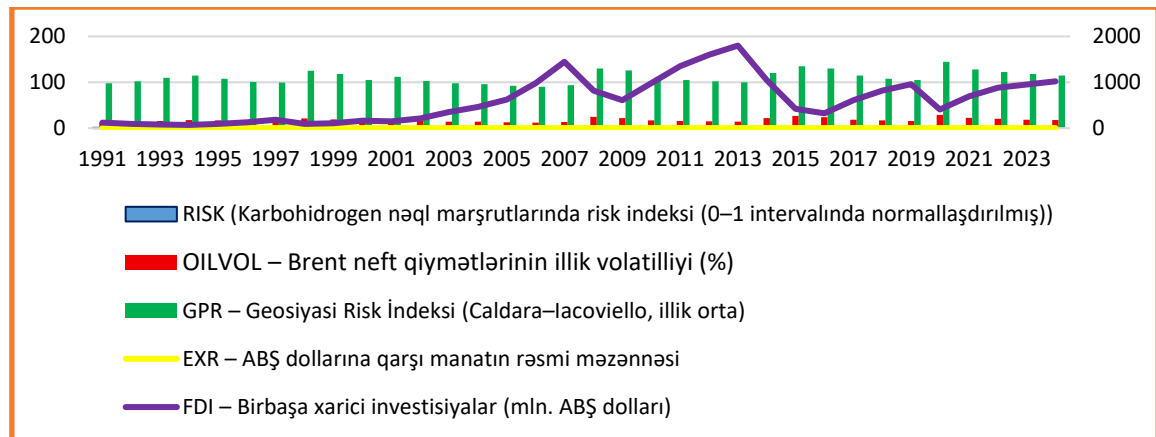
ixracatçı ölkə deyil, həm də regional enerji təhlükəsizliyinin təminində mühüm tranzit və strateji oyunçu statusu qazanmışdır. Eyni zamanda, nəql marşrutlarının mövcudluğu ölkənin xarici siyasət imkanlarını genişləndirərək, regional əməkdaşlıq platformalarının dərinləşməsinə əsas şərait yaratsa da, bu nəql marşrutlarında risk amili daha genişdir.

Qeyd etmək azımdır ki, karbohidrogen nəql marşrutları istiqamətində risk müəyyən hadisələrin başvermə ehtimalı ilə yanaşı, bu hadisələrin iqtisadi, texniki və institusional nəticələrinin miqyası ilə xarakterizə olunur. Yəni, risk yalnız təhlükənin mövcudluğu deyil, həm də onun nəql prosesinə və nəticə etibarilə enerji təhlükəsizliyinə vurduğu potensial zərər kimi qiymətləndirilir. Karbohidrogen nəql marşrutlarında risklər əsasən regional və qlobal siyasi proseslərdən irəli gələn təhlükələrlə bağlı geosiyasi riskləri, qiymət dəyişkənliyi və maliyyə sabitliyi ilə bağlı olan iqtisadi-maliyyə risklərini, infrastrukturun istismarı və texniki nasazlıqlara bağlı olan texniki və əməliyyat risklərini, ətraf mühitə vurulan potensial zərərə bağlı olan ekoloji riskləri və normativ-hüquqi

baza mühitində baş verən dəyişikliklər və müqavilə öhdəlikləri üzrə hüquqi və institusional riskləri əhatə edir. Əsasən bütün bu risklər bir-biri ilə üzvi surətdə qarşılıqlı əlaqədə olmaqla sistem xarakterinə malikdir.

1. Azərbaycanın karbohidrogen nəql marşrutlarında riskərin empirik qiymətləndirilməsi.

Azərbaycanın karbohidrogen nəql marşrutlarına yönədən investisiyaarda birbaşa xarici investisiya qoyuluşu mühüm rol oynayır. Bu investisiya qoyuluşunun həcminə təsir edən əsas amildən biri risklərdir. Bu baxımından karbohidrogen nəql marşrutlarına yönədən investisiya qoyuluşuna təsir edən risk amilərinin EVIEWS proqram paketində empirik qiymətləndirilməsi məqsədi ilə karbohidrogen nəql marşrutlarında risk indeksi, brent neftin qiymətlərinin illik volatilliyi, geosiyasi risk indeksi, ABŞ dollarına qarşı manatın rəsmi məzənnəsi və birbaşa xarici investisiyaların 1991-2024-cü illəri əhatə edən dövr üzrə kəmiyyət göstəricilərindən istifadə etmək olar. Bu göstəricilər sistemi statistik mənbələr müəif hesablamaarı əsasında aşağıdakı qrafikdə öz əksini tapmışdır.



Qrafik 2.1. Azərbaycanın karbohidrogen nəql marşrutlarında birbaşa xarici investisiya və ona təsir edən risk amilərinin 1991-2024-cü illər üzrə dinamikası

Mənbə.[9,10,11,12] məlumatı əsasında tərtib edilmişdir.

Qrafikdən göründüyü kimi 1991–2024 -cü illəri əhatə edən dövr üzrə illik göstəricilər karbohidrogen nəql marşrutlarında risklərin formalaşmasını izah edir. RISK indeksi əsasən 1998, 2008–2009, 2014–2016 və 2020-ci illərdə yüksəliş nümayiş etdirir ki, bu da əsasən OILVOL (neft qiyməti volatilliyi) və GPR

(geosiyasi risk) göstəricilərində eyni dövrlərdə müşahidə olunan artımlarla uyğun olduğunu göstərir. Belə ki, 2020-ci ildə neft qiymətlərinin volatilliyi 28,9-a, geosiyasi risklərin 145-ədək artması hesabına RISK indeksi 0,74 omla maksimum səviyyəyə çatmışdır ki, bu da qlobal şokların və geosiyasi gərginliklərin



karbohidrogen nəql marşrutlarında riskin gücləndirdiyini göstərir. ABŞ Dolları ilə müqayisədə manatın məzənnəsi (EXR) göstəricisi 2015–2016 -cı ildə 1,63–1,69 aralığında artaraq maliyyə sabitliyi kanalından risk mühitini sərtləşdirən amilə çevrmişdir. Birbaşa xarici investisiyaların (FDI) axınları isə riskin yüksəldiyi dövrlərdə (2015–2016 və 2020) azalma ilə müşahidə edilir. Bu azalmanı qeyri-müəyyənlik şəraitində investisiya meyinin ehtiyatlaşması ilə izah olunur. Göründüyü kimi,

verilənlər əsasən geosiyasi risklər (GPR) və enerji bazarı qeyri-müəyyənliyi (OILVOL) ilə daha sıx əlaqəlidir. Məzənnə və investisiyaarar üzrə kəmiyyət göstəricilərinə əsasən beə hesab etmək olar ki, həmin amilər risk ötürülməsini gücləndirir [4,5].

Yuxarıdakı qrafik məlumatlarından istifadə edərək EViews proqram paketində ARDL modeli üzrə qiymətləndirməni aparsaq aşağıdakı nəticəni alırıq.

Cədvəl 1. EViews proqram paketində ARDL modeli üzrə qiymətləndirmə nəticələri

Dependent Variable: Y

Method: ARDL

Date: 12/12/25 Time: 11:22

Sample (adjusted): 1995 2024

Included observations: 30 after adjustments

Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)

Model selection method: Akaike info criterion (AIC)

Dynamic regressors (4 lags, automatic): X1 X2 X3 X4

Fixed regressors: C

Number of models evaluated: 2500

Selected Model: ARDL(1, 4, 4, 0, 4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	-0.250765	0.168530	-1.487949	0.1626
X1	0.018598	0.002790	6.665620	0.0000
X1(-1)	0.010589	0.003747	2.825677	0.0153
X1(-2)	0.004046	0.002325	1.740233	0.1074
X1(-3)	0.009027	0.002568	3.515756	0.0043
X1(-4)	-0.003679	0.001714	-2.146493	0.0530
X2	-0.002503	0.000829	-3.017701	0.0107
X2(-1)	-0.001706	0.000853	-2.000021	0.0687
X2(-2)	-0.000200	0.000752	-0.266299	0.7945
X2(-3)	-0.002176	0.000768	-2.832757	0.0151
X2(-4)	0.001787	0.000603	2.964983	0.0118
X3	-0.169930	0.031055	-5.471902	0.0001
X4	-3.95E-06	6.90E-06	-0.573346	0.5770
X4(-1)	7.24E-06	1.06E-05	0.685425	0.5061
X4(-2)	-8.47E-07	1.10E-05	-0.076919	0.9400
X4(-3)	-1.90E-07	1.10E-05	-0.017230	0.9865
X4(-4)	-1.99E-05	7.62E-06	-2.617848	0.0225
C	0.917279	0.125466	7.311000	0.0000
R-squared	0.995253	Mean dependent var		0.634667
Adjusted R-squared	0.988529	S.D. dependent var		0.042160
S.E. of regression	0.004515	Akaike info criterion		-7.678911
Sum squared resid	0.000245	Schwarz criterion		-6.838192
Log likelihood	133.1837	Hannan-Quinn criter.		-7.409958
F-statistic	148.0068	Durbin-Watson stat		2.595995
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for simultaneous selection.

Mənbə. EViews proqram paketi.

EViews proqram paketindən istifadə edərək ARDL(1,4,4,0,4) modelini qursaq aşağıdakı nəticəni aarıq.

$$\begin{aligned} Y &= -0.250764652025*Y(-1) + 0.0185981813528*X1 \\ &+ 0.0105890409626*X1(-1) + 0.00404623171844*X1(-2) \\ &+ 0.00902723310648*X1(-3) - 0.00367882596198*X1(-4) \\ &- 0.00250256095898*X2 - 0.00170632066094*X2(-1) \\ &- 0.000200351845906*X2(-2) - 0.00217629901466*X2(-3) \\ &- 0.0017871776436*X2(-4) - 0.169930140245*X3 - 3.95437383683e-06*X4 \\ &+ 7.23991639787e-06*X4(-1) - 8.46926294473e-07*X4(-2) - 1.8965543739e-07*X4(-3) \\ &- 1.99421570032e-05*X4(-4) + 0.917278592825 \end{aligned}$$

Cointegrating Equation:

$$\begin{aligned} D(Y) &= -1.250764652032*(Y(-1) - (0.03084662*X1(-1) - 0.00383634*X2(-1) - 0.13586100*X3 - 0.00001415*X4(-1) + 0.73337425)) \end{aligned}$$

Cədvəl 1 üzrə ARDL(1,4,4,0,4) modelinə aid olan $Y=RISK$; $X1=OILVOL$; $X2=GPR$; $X3=EXR$; $X4=FDI$ göstəriciləri 1995–2024-cü ilər üzrə 30 müşahidə əsasında aparılmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi moodelin ümumi keyfiyyəti və diaqnostik göstəriciləri ($R^2=0,995$, $Adj.R^2=0,989$, $F\text{-stat } p=0,0000$) modelin bütövlükdə statistik baxımdan oduqca güclü olduğunu göstərir.

Qeyd etmək azımdır ki, qurulmuş model üzrə əldə olunan nəticələrin statistik əhəmiyyətliliyini F-Fişer kriteriyası ilə yoxlasaq, $F - \text{Fişer kriteriyası} = 148 > F_{cədvəl}(0.05, 4, 25) = 2,74$ aarıq. Bu isə regressiya tənliyi bütövlükdə statistik əhəmiyyətli olduğu deməkdir.

Eviews-12 tətbiqi proqram paketinin nəticəsinə görə Darbon-Uotson statistikası $DW=2,596$ olduğundan, $\alpha = 0,05$ əhəmiyyətlik səviyyəsi ilə dörd izahedici dəyişən ($m=4$) və 30 ($n=30$) müşahidə dövrü üzrə Darbon-Uotsonun böhran nöqtələri

$d_u = 1,311$ qiymətin alacaqdır [5, səh.322].

Bu hada, $d_u = 1,311 \leq DW = 2,596 < 4 - d_u = 2,689$ olduğuna görə qalıqlarda avtokorrelyasiya problemi yoxdur [4, səh.322].

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi izahedici dəyişənin qısamüddətli təsirlər $OILVOL$ ($X1$) – neft qiyməti volatilliyinin cari təsiri müsbət və oduqca əhəmiyyətlidir ($X1=0,0186$ ($p=0,0000$)) Gecikmələr üzrə $X1(-1)$ və $X1(-3)$ də $p<0.05$ olduğundan əhəmiyyətlidir. Bu isə onu göstərir ki, enerji bazarında neft qiymətlərinin volatilliyin artması karbohidrogen nəql risklərini həm cari, həm də 1–3 il gecikmə ilə artırır. $X1(-4)$ sərhədi də göründüyü kimi əhəmiyyətlidir ($p\approx 0.053$) və işarənin dəyişməsi riskin dalğavari təsirini ifadə edir. GPR ($X2$) – geosiyasi risk amminin cari təsiri mənfi olmağa əhəmiyyətlidir ($X2=-0.002503$, $p=0.0107$) Gecikmələrdə isə $X2(-3)$ mənfi omağa əhəmiyyətli, $X2(-4)$ isə müsbət olmağa əhəmiyyətlidir.

Burada əmsaarin şəarə dəyişməsi əsasən geosiyasi şokların qısa müddətdə risk indeksinin bir istiqamətdə, bir neçə ildən sonra isə kompensasiya mexanizmləri hesabına istiqamətinin dəyişərək digər əks istiqamətə hərəkət etdiyini göstərə bilər.

Göründüyü kimi ARDL nəticələri modelin ümumilikdə güclü izah qabiliyyətinə malik olduğunu təsdiqləyir. Qısamüddətdə $OILVOL$ amilinin risk üzərində təsiri müsbət və statistik əhəmiyyətli olmağa, bəzi gecikmələrdə təsirin davam etməsi volatilliyin risklərini dalğavari şəkildə gücləndirdiyini göstərir. GPR üzrə əmsalların işarəsinin gecikmələrdə dəyişməsi geosiyasi şokların təsirinin zamana görə fərqlənə bildiyini göstərir. EXR amili risk mühitini sərtləşdirən çıxış edir; FDI isə riskin yüksəltdiyi dövrlərdə azalmaqla risk–investisiya əlaqəsinin mənfi yönünü təsdiqləyir. ECM hissəsində tarazlığa qayıdış parametri mənfi olduqda sistemin uzunmüddətli tarazlığa meyilli olması nəticəsi alınır [3,6].

Nəticə və təkliflər. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edimişdir ki, Azərbaycanın karbohidrogen nəql marşrutları geosiyasi baxımdan strateji üstünlüklər yaratmaqla yanaşı, risklərin çoxölçülü təsiri altında fəaliyyət göstərir. Empirik qiymətləndirməyə görə neft



qiyməti volatilliyi (OILVOL) və geosiyasi risk (GPR) risk indeksinin əsas determinantları sırasında çıxış edir və riskin formalaşmasında aparıcı rol oynayır. Məzənnə amii (EXR) maliyyə sabitliyi üzərindən risk ötürülməsini gücləndirir, FDI axınları isə risk artdıqca ehtiyatlaşaraq azalır ki, bu da nəql marşrutlarına yönələn investisiya qərarlarının risk həssaslığını göstərir. ARDL–ECM modelinin tətbiqi isə risk determinantlarının həm qısa, həm də uzunmüddətli təsirini eyni model çərçivəsində qiymətləndirməyə imkan verməklə, nəql risklərinin idarə olunması üçün analitik əsas yaratmışdır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Məmmədov, F. Ə. Enerji resurslarından istifadənin iqtisadi mexanizmləri və dayanıqlı inkişaf. Bakı: Elm, 2019 254 s.
2. Correljé, A., van der Linde, C. Energy supply security (enerji təchizatı təhlükəsizliyi yanaşmaları), 2006. 320 səh.

3. Vivoda, V. Energy security and risk dimensions (enerji təhlükəsizliyinin çoxölçülülüyü), 2010, 342 səh.
4. Yadigarov, T. A. Əməliyyatlar tədqiqi və ekonometrik məsələlərin MS Excel və EViews proqram paketlərində həlli. Bakı, 2019.352 səh.
5. Yadigarov, T. A. Econometric assessment of the level of development of balanced foreign economic relations in conditions of uncertainty. Finance: Theory and Practice. 2022;26(1):79-90. DOI: 10.26794/2587-5671-2022-26-1-79-90
6. Pesaran, M. H., Shin, Y., Smith, R. J. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. 2001.
7. Sachs, J. D., Warner, A. M. Natural resources and economic development. 2001.
8. Apergis, N., Payne, J. E. Energy consumption and growth. 2010.
9. BP Statistical Review of World Energy.10. Azərbaycan Respublikası Energetika Nazirliyinin hesabatları.
11. <https://www.worldbank>
12. <https://www.stat.gov.az/>

Mammadalı Yashar KARİMLİ

PhD student, SOCAR Oil and Gas Research and Design Institute

Email: mammadali.karimli@yahoo.com

<https://orcid.org/000-0002-7996-0711>

EMPIRICAL ASSESSMENT OF RISKS IN AZERBAIJAN'S HYDROCARBON TRANSPORTATION ROUTES

Summary

This article provides a comprehensive analysis of the risks associated with the main pipeline systems and logistics routes that play a crucial role in transporting the hydrocarbon resources of the Republic of Azerbaijan to international markets. The study systematizes geopolitical, economic, technical, environmental, and institutional risks, and applies multi-criteria decision-making methods, scenario analysis, and expert assessment techniques to evaluate their impact. The results indicate that regional geopolitical uncertainties and technical-operational risks are the most influential factors affecting the sustainability of hydrocarbon transportation routes. The article also proposes practical recommendations aimed at mitigating these risks and enhancing energy transportation security.

Keywords: hydrocarbon transportation, pipelines, risk assessment, geopolitical risks, energy security, software package

Маммедали Яшар КЕРИМЛИ

Докторант Научно-исследовательского и проектного института нефти и газа SOCAR

E-mail: mammadali.karimli@yahoo.com

<https://orcid.org/000-0002-7996-0711>

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ НА МАРШРУТАХ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Резюме

В статье комплексно проанализированы риски, существующие на основных трубопроводных системах и логистических маршрутах, играющих ключевую роль в транспортировке углеводородных ресурсов Азербайджанской Республики на международные рынки. В рамках исследования систематизированы геополитические, экономические, технические, экологические и институциональные риски, а для их оценки применены методы многокритериального принятия решений, сценарного анализа и экспертной оценки. Полученные результаты показывают, что региональная геополитическая неопределённость и технико-эксплуатационные риски оказывают наибольшее влияние на устойчивость маршрутов транспортировки углеводородов. В статье предложены практические рекомендации по снижению рисков и повышению безопасности энергетических транспортных систем.

Ключевые слова: транспортировка углеводородов, трубопроводы, оценка рисков, геополитические риски, энергетическая безопасность, программный пакет

Daxil olub: 20.11.2025