

Mahir Rasim oğlu DƏMİROV

Milli Aviasiya Akademiyası, doktorant Bakı/Azərbaycan

Email: mdamirov@naa.edu.az

<https://orcid.org/0009-0003-3739-9975>

İNVESTİSİYA QOYULUŞUNUN VƏ İNFORMASIYA-KOMMUNİKASIYA TEXNOLOGİYALARININ HAVA NƏQLİYYATINDA YUKDAŞIMALARDAN ƏLDƏ OLUNAN GƏLİRƏ TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Xülasə

Məqalədə Azərbaycan Respublikasında hava nəqliyyatında yük daşımalardan əldə olunan gəlirlə, investisiya qoyuluşu və informasiya-kommunikasiya texnologiyaları sahəsi üzrə məhsul istehsalı arasındakı asılılığın reqressiya analizi aparılaraq, EViews-12 proqram paketində qiymətləndirilmişdir. Burada, dünya miqyasında hava nəqliyyatı üzrə aparılan adekvat siyasətlər və investisiya siyasəti şərh edilmişdir. Məqalədə hava nəqliyyatında istifadə olunan yanacaqın karbon intensivliyi mədən yanacaqları üçün mövcud orta göstəricilərlə müqayisədə 2050-ci ilədək təxminən 80% azaldılmasına geniş tələbin yaranması qeyd edilmişdir. Bu baxımdan da hava nəqliyyatında əsas kapitala yönələn investisiyaların İKT sektorunun inkişafına istiqamətlənməsinin əhəmiyyəti qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: hava nəqliyyatı, korrelyasiya, reqressiya, proqram paketi, model, investisiya, dünya iqtisadiyyatı, yük dövriyyəsi.

JEL: J38

UOT 338

DOI: 10.54414/OCUD5042

Giriş

Qloballaşan dünya iqtisadiyyatının müasir mərhələsində dövlət siyasəti bütün sahələrdə olduğu kimi hava nəqliyyatında da, yaşıl enerjinin tətbiqi və miqyasının artırılmasına istiqamətlənir. Bir sıra sənaye assosiasiyaları ölkələrə tam uyğunlaşdırılmış və eyni zamanda texnologiya və xammal baxımından müstəqil dəstəkləyici siyasətlər axtarır. Hər hansı mənfi bazar təhriflərindən və karbon tutumlu istehsalın yerdəyişməsindən qaçaraq artıq yaşıl aviasiya enerjisi istehsalını sürətləndirmək üçün təcili olaraq balanslaşdırılmış siyasət yanaşmasına tələb artmaqdadır. Tədqiqatlar göstərir ki, 2050-ci ilə qədər karbon neytrallığına nail olmaq məqsədi baxımından ümumi emissiyaların 53-71%-i azaldılmasına davamlı şəkildə istehsal olunan aviasiya yanacağının və ya SAF-ın istifadəsi hesabına əldə edilə bilər [7,8]. Dayanıqlı aviasiya yanacağı (sustainable aviation fuel - SAF) xam neft və ya təbii qaz kimi qalıq yanacaqlardan istifadə edilmədən istehsal olunan bütün növ aviasiya yanacağı deməkdir. 2050-ci ilə qədər istifadə olunan yanacaqın karbon intensivliyi mədən yanacaqları üçün mövcud orta göstəricilərlə

müqayisədə təxminən 80% azaldılmasına artıq global iqtisadiyyatda geniş tələb yaranmışdır. Bu, bütün mövcud bərpa olunan xammal mənbələrindən istifadə etməklə illik SAF istehsalını və istehlakını 2022-ci ildə 0,24 milyon tondan 2050-ci ilə qədər təxminən 370-490 milyon tona qədər azaltmağa çatdırmaq deməkdir [8]. Bundan əlavə, SAF istehsalı üçün yeni, hazırda geniş istifadə olunmayan üsullar işlənilib hazırlanmalı və genişləndirilməlidir ki, bu da ilk növbədə perspektivli xammal mənbələrinə aiddir. Dünya miqyasında aparılan adekvat siyasətlər və investisiyalar SAF-nın çatdırılmasını sürətləndirməyə və xərcləri azaltmağa kömək edəcəkdir. Bütün bunlar gələcəkdə hava nəqliyyatının inkişafına yönəldilən investisiya qoyuluşunun həminin artmasını şərtləndirərək, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarına yönələn xərclərin hava nəqliyyatında daşımalardan əldə olunan gəlirin artmasına daha geniş şərait yaradacaqdır.

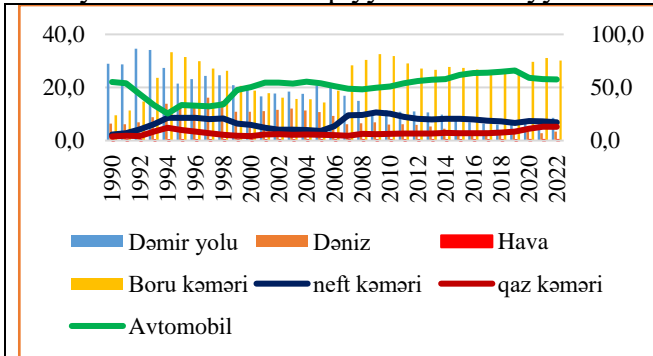
Əsas hissə.

Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatının inkişafında nəqliyyat sektorunun bütün sahələri, o

cümlədən hava nəqliyyatı mühüm rol oynadığından, nəqliyyatın bütün sahələrinin inkişafına yönələn əsaslı vəsait qoyuluşunun həcmi artır. Nəqliyyatın əhatə dairəsi əmtəə və xidmətlərin istehsalını, istehsal olunan məhsulların bölüşdürülməsini və ümumilikdə istehlak fəaliyyətini əhatə edir. Bu baxımdan ölkənin iqtisadi inkişafda nəqliyyat sektorunun rolu kifayət qədər yüksəkdir. Nəqliyyat sənayesinin aparıcı sahələrindən biri də hava nəqliyyatıdır. Çatdırılma tezliyinə görə vahid nəqliyyat sistemində digər nəqliyyat növləri ilə müqayisədə sürətli rejim ilə fərqlənsə də, daşıma xərclərinə görə n bahalı daşıma növü hava nəqliyyatıdır. Hava nəqliyyatı təkcə sərnişinləri deyil, həm də heyvanları və digər yükləri daşıyır. Bu növün ən xarakterik xüsusiyyətlərini sürət, rahatlıq, təhlükəsizlik, etibarlılıq, yüksək sığorta xərcləri, dəqiqlik, adekvat yükləmə sahəsi və s.təşkil edir. Bütün bu xüsusiyyətlər bir-biri ilə əlaqəli olan nəqliyyat xidmətlərinin inkişafı üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. Nəqliyyatın xüsusiyyətləri

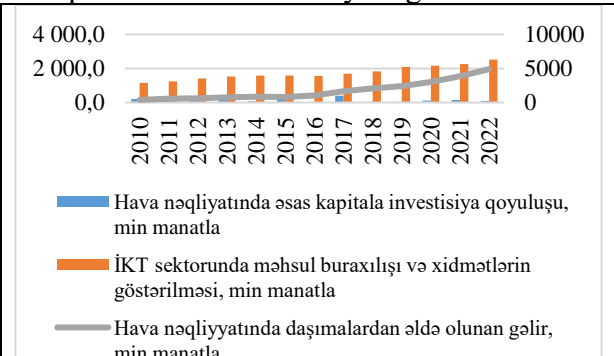
təkcə aviasiyaya deyil, ümumilikdə bütün nəqliyyat növlərinə aiddir. Hava nəqliyyatında mühüm amillərdən biri kimi manevr və sürət də nəzərə alınır [1]. Nəqliyyatın çevikliyi və sürəti nəzərə alınarkən Azərbaycanda yeni texnika və texnologiyaların tətbiqi prosesi həyata keçirilir, hava nəqliyyatı xidmətlərinə artan tələbat və əhalinin çevikliyi ödənilməklə həyat tərzinə müsbət təsirin maksimum dərəcədə artırılması üçün tədbirlər həyata keçirilir. Nəqliyyat sektorunun ölkə iqtisadiyyatına böyük təsiri olduğu kimi, ölkənin infrastrukturunun inkişafına da əsaslı şəkildə təsir göstərir [2]. Ölkənin nəqliyyat sektoru enerji, rabitə, təhsil və səhiyyə ilə yanaşı, sosial, iqtisadi, xarici siyasət və digər dövlət prioritetlərinin həllində, cəmiyyətin əsas tələbatlarının ödənilməsində mühüm rol oynayır.

Dünyada yük daşımalarının həcmünün 15%-i hazırda hava nəqliyyatının payına düşür [7]. Azərbaycanda isə bu göstərici 0,2% təşkil edir. Aşağıdakı qrafikdən unları daha aydın görmək olar.



Qrafik 1.1. 1990-2022-ci illəri əhatə edən dövrdə Azərbaycan Respublikasından nəqliyyatın bütün növləri ilə yük daşımalarının payı, %-lə

Mənbə: (6) məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.



Qrafik 1.2. 2010-2022-ci illəri əhatə edən dövrdə Azərbaycan Respublikası üzrə hava nəqliyyatında investisiya qoyuluşu, ümumi gəlir və ölkə üzrə İKT sektorunda məhsul buraxılışı

Mənbə: (6) məlumatlarına əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Qrafikə əsasən hava nəqliyyatında yükdaşımaların payı 1990-2022-ci illərdə 0,01%-0,2% aralığında dəyişmişdir. Yükdaşımalar üzrə birinci yerdə avtomobil nəqliyyatı (57,6%), ikinci yerdə isə boru kəməri nəqliyyatı (30,2%) qərarlaşmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, hava nəqliyyatının inkişaf səviyyəsi ölkənin elmi-texniki potensialının inkişaf dərəcəsinin göstəricisidir. Son illər hava

nəqliyyatının inkişaf tempi artan dinamika nümayiş etdirir. Bunu aşağıdakı qrafikdən daha aydın görmək olar.

Qrafikdən güündüyü kimi 2010-2022-ci illər üzrə hava nəqliyyatında daşımalardan əldə olunan gəlir 2015-ci il istisna olmaqla bütün illərdə artan dinamika ilə inkişaf etmişdir. Əsas kapitala yönələn investisiyalar isə 2017-ci ildə 402,2 min manat olmaqla tədqiq olunan bütün dövr üzrə ən yüksək göstərici olmuşdur. İKT sektorunda məhsul

buraxılışı isə 2016-cı ildə əvvəlki ilə nisbətən 2% azalsa da, sonrakı illərdə artaraq 2022-ci il üzrə 2514,8 min manat olmuşdur. İKT sektorundaməhsul buraxılışının həcmnin artması bütün sahələrdə olduğu kimi hava nəqliyyatının inkişafına da müsbət təsir edərək, bu sektor üzrə daşımalarından əldə olunan gəlirin artmasını dolayı yolla şərtləndirmişdir. Qeyd edək ki. Bu göstəricilər arasında da, yüksək korrelyasiya asılılığı vardır. Bu asılılığı

müəyən etmək məqsədi ilə qrafik 1. məlumatları əsasında, Azərbaycan Respublikası üzrə hava nəqliyyatında yük daşımalarından əldə olunan gəlirlə, İKT üzrə məhsul istehsalı, həmçinin hava nəqliyyatına yönələn investisiya qoyuluşunun EViews-12 proqram paketinin tətbiqi ilə korrelyasiya-reqressiya analizini apararaq aşağıdakı nəticəni alırıq.

Cədvəl 1.

Azərbaycan Respublikasında hava nəqliyyatında yük daşımalarından əldə olunan gəlirlə, İKT üzrə məhsul istehsalı və hava nəqliyyatına yönələn investisiya qoyuluşu arasındakı asılılığın reqressiya analizinin nəticəsi

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 08/20/23 Time: 14:18				
Sample: 2010 2022				
Included observations: 13				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.101211	0.091829	1.102168	0.0206
X2	3.345465	0.322377	10.37751	0.0000
C	-4023.189	656.8216	-6.125239	0.0001
R-squared	0.927244	Mean dependent var		1768.477
Adjusted R-squared	0.912693	S.D. dependent var		1423.296
S.E. of regression	420.5531	Akaike info criterion		15.12019
Sum squared resid	1768649.	Schwarz criterion		15.25057
Log likelihood	-95.28125	Hannan-Quinn criter.		15.09340
F-statistic	63.72268	Durbin-Watson stat		0.905130
Prob(F-statistic)	0.000002			

Mənbə: Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən alınmış cədvəldən görüldüyü kimi səbəb amili və nəticə amilini əks etdirən sərbəst həddin və asılı dəyişənlərin əmsalları onların standart səhvlərindən böyükdür. Bu isə alınmış nəticənin statistik əhəmiyyətliliyini xarakterizə edir [1, s.310].

Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən alınmış nəticəyə görə reqressiya tənliyi aşağıdakı kimi olacaqdır:

Estimation Command:

```
=====
LS Y X1 X2 C
```

Estimation Equation:

```
=====
Y = C(1)*X1 + C(2)*X2 + C(3)
```

Substituted Coefficients:

$$Y = -0.101210961117 * X_1 + 3.34546520464 * X_2 - 4023.18878176, R^2 = 0,9133 \quad (1.1)$$

Eviews-12 proqram paketindən əldə edilən regressiya tənliyindən görüldüyü kimi, hava nəqliyyatında yük daşımalarından əldə olunan gəliri ifadə edən Y amili ilə hava nəqliyyatında əsas kapitala yönələn investisiyanı ifadə edən X1 və İKT üzrə məhsul istehsalını ifadə edən X3 amilləri arasında Çeddok şkalasına əsasən yüksək korrelyasiya asılılığı vardır.

Determinasiya əmsali Eviews-12 proqram paketindən istifadə etməklə əldə edilmiş nəticələrə görə $R^2 = 0,913$ olması, o deməkdir ki, modelə daxil olan sərbəst dəyişənlər nəticə amilini 91,3% izah edir.

Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən (1.1) modelinə əsasən, modelin statistik əhəmiyyətliliyini F-Fişer kriteriyasının köməkliliyi ilə yoxlasaq, aşağıdakı nəticəni alarıq [1,səh.332].

$$F_{cədvəl} (a; m; n - m - 1) = (0,05; 2; 11) = 4,1$$

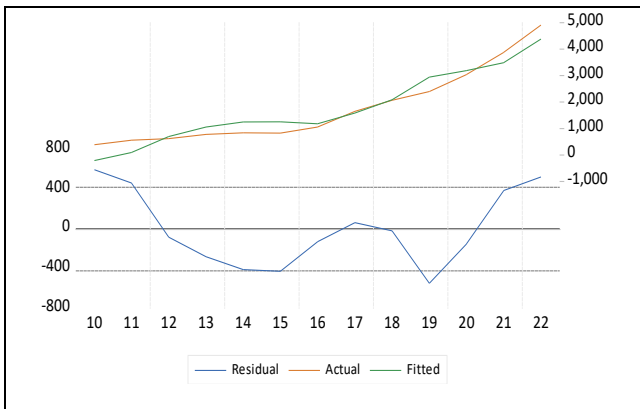
F- Fişer kriteriyasını, $F_{cədvəl} (a; m; n - m - 1)$ qiyməti ilə müqayisəsi göstərir ki, F-Fişer kriteriyası $(63,7) > F_{cədvəl} = 4,1$. Yəni, regressiya tənliyi ə statistik əhəmiyyətlidir.

Darbon-Uotson statistikasının meyarlarına uyğun olaraq avtokorrelyasiyanın mövcudluğunu Darbon-Uotsonun böhran nöqtələri əsasında yoxlamaq olar. Cədvəl 1.1-ə görə $DW=0,905$ olduğundan, 95%-li inamlı intervalla, $m=2$ və $n=13$ müşahidə dövrü üzrə Darbon-Uotson statistikasının böhran nöqtələri aşağıdakı kimidir [3, səh.337]

$$d_l = 0,861, \quad d_u = 1,562$$

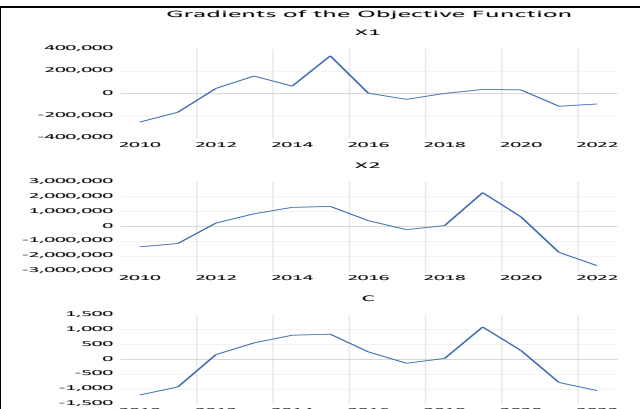
Darbon-Uotson meyarlarına görə, əgər $d_l \leq DW < d_u$ olarsa, modeldə avtokorrelyasiyanın mövcud olması haqqında nəticə qeyri-müəyyən olduğundan, $d_l = 0,861 \leq DW = 0,901 < d_u = 1,562$ şərtinə görə tədqiq olunan göstəricilər arasında qalıqların avtokorrelyasiyası mövcud olması haqqında nəticə təyinedilməmişdir [4, səh.171].

Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən alınmış (1) cədvəlinə uyğun olaraq alınmış regressiya tənliyi ilə nəticə amilinin faktiki qiyməti ilə hesabi qiymət arasındakı fərqin, yəni tətbiqi proqram paketinə uyğun olaraq alınan və faktiki qiymətlərinin, habelə onların arasındakı qalıqların dinamikasını qursaq aşağıdakı nəticəni alarıq.



Qrafik 3. Azərbaycanda hava nəqliyyatında yük daşımalarından əldə olunan gəlirin Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən hesabi və faktiki qiymətləri, onların arasındakı qalıqların dinamikası.

Mənbə: Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.



Qrafik 4. 2010-2022-ci illər üzrə Azərbaycanda Ü hava nəqliyyatında daşımalarından əldə olunan gəlir, əsaskapitala investisiya qoyuluşu və İKT məhsullarının istehsalının 2010-2022-ci illər üzrə dəyişməsi

Mənbə: EViews tətbiqi proqram paketinə əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.

Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə Azərbaycanda hava nəqliyyatında daşımalarından əldə olunan gəlir və ona təsir edən amillərin qardiyentlər üzrə qrafiki təsviri aşağıdakı kimi paylanmışdır.

Eviews-12 tətbiqi proqram paketində yuxarıdakı göstəricilər üzrə Q-statistikası və hostoqram normallıq testlərini aparsaq aşağıdakı nəticələri əldə edirik

Cədvəl 2

2010-2022-ci illər üzrə Azərbaycanda hava nəqliyyatında daşımalarından əldə olunan gəlir və ona təsiredən amillərin avtokorrelyasiya testi

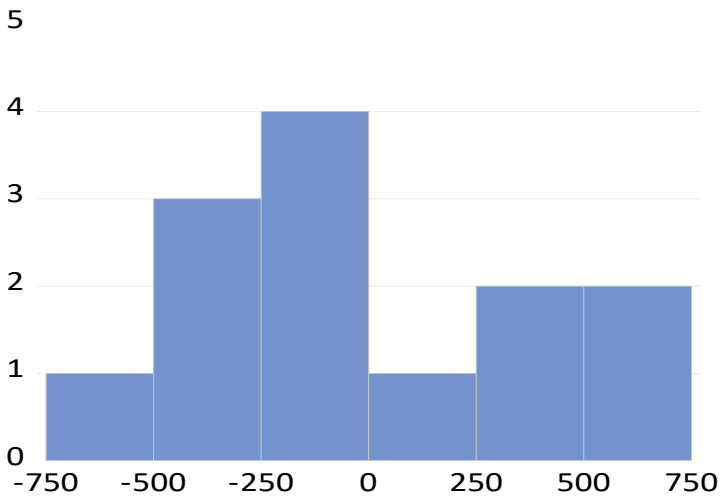
Date: 08/20/23 Time: 14:46

Sample: 2010 2022

Included observations: 13

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. ***	. ***	1	0.469	0.469	3.5767	0.059
. * .	. **** .	2	-0.182	-0.516	4.1649	0.125
. ** .	. * .	3	-0.304	0.119	5.9629	0.113
. * .	. .	4	-0.098	-0.051	6.1718	0.187
. .	. * .	5	-0.024	-0.153	6.1853	0.289
. .	. .	6	-0.035	0.047	6.2199	0.399
. * .	. ** .	7	-0.149	-0.288	6.9443	0.435
. ** .	. ** .	8	-0.324	-0.283	11.036	0.200
. ** .	. * .	9	-0.324	-0.143	16.162	0.064
. .	. * .	10	0.026	0.094	16.207	0.094
. ** .	. * .	11	0.268	-0.143	23.205	0.017
. * .	. .	12	0.177	-0.036	29.299	0.004

Mənbə: Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən müəllif tərəfindən hazırlanmışdır.



Series: Residuals	
Sample	2010 2022
Observations	13
Mean	-8.13e-13
Median	-81.75123
Maximum	596.8440
Minimum	-546.3735
Std. Dev.	383.9107
Skewness	0.273586
Kurtosis	1.775018
Jarque-Bera	0.974988
Probability	0.614163

Qrafik 5. Hoistoqram normallıq testi

Mənbə: Eviews-12 tətbiqi proqram paketinə əsasən hazırlanmışdır.

Mənbə: Eviews-12

Göründüyü kimi qrafikdə histoqram normallıq testi və zaman sıralarının statistik xüsusiyyətləri normal paylanma qanununa tabedir. Qrafikdən əsasən Jarques-Bera testi üçün əhəmiyyətlik səviyyəsi $p=0,975 > 0,05$ olduğundan, sıfır hipotezi (H_0) rədd edilmir.

Əlaqə tənliyində əsasən elastiklik əmsalını hesablasaq aşağıdakı nəticəni alarıq [4, s.150].

$$E_{\text{Əsas kapitala yönəldilən investisiya}} = \frac{\alpha \times \bar{x}}{\bar{Y}}$$

$$= \frac{-0,101 \times 174,4615}{1768,477}$$

$$= -0,009964$$

$$E_{\text{İKT sektorunda məhsul buraxılışı və xidmətlərin göstərilməsi}} = \frac{\alpha \times \bar{x}}{\bar{Y}} = \frac{3,345 \times 1736,477}{1768,477} = 3,284473$$

Elastiklik əsasında belə nəticəyə gəlmək olar ki, Azərbaycanda hava nəqliyyatı üzrə yük daşımалardan əldə olunan gəlir, əsas kapitala yönələn investisiya qoyuluşunun artması hesabına 2010-2022-ci illərdə azalmış, İKT sektorunda məhsul buraxılışı və xidmətlərin göstərilməsi hesabına isə artmışdır.

Nəticə

Müəyyən edilmişdir ki, hava nəqliyyatında yük daşımалardan əldə olunan gəlirlə Əsas kapitala investisiya qoyuluşu və İKT sektorunda məhsul buraxılışı və xidmətlərin göstərilməsi arasında $Y = -0.101210961117 \cdot X_1 + 3.34546520464 \cdot X_2 - 4023.18878176$ xətti reqressiya tənliyi ilə ifadə olunan yüksək korrelyasiya vardır. Tədqiqat işində modelin adekvatlığı yoxlanılaraq elastiklik əmsalı hesablanmış və müəyyən edilmişdir ki, hava nəqliyyatında əsas kapitala yönəldilən investisiya qoyuluşunun 1% artması, hava nəqliyyatında yük daşımалardan əldə olunan gəlirin 0,01% azalması ilə, İKT sektorunda məhsul buraxılışı və

xidmətlərin göstərilməsi isə hava nəqliyyatında yük daşımалardan əldə olunan gəlirin 3,3% artması ilə nəticələnir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Алиев Э. А. Транспорт в международной договорной практике Азербайджанской республики. Москва: Монограф, 2005. 150 с.
2. Мирзаев Р. Транспортные коммуникации и геополитика в регионе Великого шелкового пути // Центральная Азия и Кавказ. 2005. № 2. С. 109–119.
3. Yadigarov T.A. Əməliyyatlar tədqiqi və ekonometrik məsələlərin MS Excel və Eviews proqram paketlərində həlli: nəzəriyyə və praktika. Bakı-2020. 352 səh.
4. Yadigarov T.A. “Azərbaycan iqtisadiyyatında dəniz nəqliyyatı: problemlər və perspektivlər”. (Monoqrafiya) Bakı, «Avropa» nəşriyyatı, 2018-340 səh.
5. Yadigarov T.A. Econometric assessment of the associative activity of the Republic of Azerbaijan with the countries of the world//68th International Scientific Conference on Economic and Social Development - 24-25 May, 2021 - Aveiro, Portugal. P.71-84
6. WWW.azstat.org.
7. <https://data.worldbank.org/>
8. <https://www.atag.org/media/ja4jxsr/caaf3wp0232ru.pdf>

Махир Расим оглы ДЕМІРОВ

Национальная авиационная академия, докторант

E-mail: mdamirov@naa.edu.az

damarov_mahir@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0003-3739-9975>

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ДОХОДЫ ОТ ГРУЗОБОРОТА ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Резюме

В статье в программном комплексе EViews-12 проведен и оценен регрессионный анализ зависимости между доходами от грузовых авиаперевозок в Азербайджанской Республике, инвестициями и производством продукции в сфере информационных и коммуникационных технологий. Здесь объясняется адекватная политика и инвестиционная политика для воздушного транспорта во всем мире. В статье отмечается, что существует широко распространенное требование снизить углеродоемкость авиационного топлива примерно на 80% к 2050 году по сравнению с текущими средними показателями для ископаемого топлива. С этой точки зрения

оценена важность направления инвестиций, направляемых в основной капитал на воздушном транспорте, на развитие сектора ИКТ.

Ключевые слова: воздушный транспорт, корреляция, регрессия, программный комплекс, модель, инвестиции, мировая экономика, грузооборот.

Mahir Rasim Ogly DEMİROV

National Aviation Academy, doctoral student

Baku, Azerbaijan

E-mail: mdamirov@naa.edu.az

damarov_mahir@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0003-3739-9975>

ASSESSING THE IMPACT OF INVESTMENTS AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON AIR CARGO REVENUE

Resume

In the article, a regression analysis of the relationship between air cargo revenues in the Republic of Azerbaijan, investments and production in the field of information and communication technologies was conducted and assessed in the EViews-12 software package. Adequate policies and investment policies for air transport worldwide are explained here. The article notes that there is a widespread demand to reduce the carbon intensity of aviation fuel by about 80% by 2050 compared to the current average for fossil fuels. From this point of view, the importance of directing investments in fixed assets in air transport to the development of the ICT sector is assessed.

Keywords: air transport, correlation, regression, software package, model, investment, world economy, cargo turnover.