

ELMİ TƏDQIQAT

Beynəlxalq onlayn elmi jurnal

SCIENTIFIC RESEARCH

International online scientific journal

aem.az



e-ISSN: 2789-6919

**IV RESPUBLİKA ELMİ
KONFRANSI**

**IV REPUBLICAN SCIENTIFIC
CONFERENCE**

19.03.2024

ELMİ TƏDQIQAT
Beynəlxalq onlayn elmi jurnal
İmpakt Faktor: 1.172

IV RESPUBLİKA ELMİ
KONFRANSI

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/2024/IV>

SCIENTIFIC RESEARCH
International online scientific journal
Impact Factor: 1.172

IV REPUBLICAN SCIENTIFIC
CONFERENCE

(19.03.2024)

Bakı – Bakı
2024

Jurnal 01.03.2021-ci ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin reyestrinə
daxil edilmişdir.
Reyestr № 4336

The journal is included
in the register of Press
editions of the Ministry
of Justice of the Republic
of Azerbaijan on
01.03.2021.

Registration № 4336



Redaksiyanın ünvanı:
Az1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
“Azərbaycan” nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

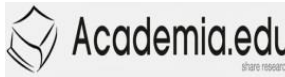
Editorial address:
Az1073, Bakı,
Mətbuat Avenue, 529,
“Azerbaijan” Publish
House,
6-th floor

Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 99 807 67 68
+994 12 510 63 99

e-mail:
tedqiqat.rek@aem.az

Beynəlxalq indekslər / International indices

e-ISSN: 2789-6919
DOI: 10. 36719



TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Sədr

Prof.Dr. Qəzənfər KAZIMOV, AMEA, Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu/ Azərbaycan

Sədr müavinləri

Mübariz HÜSEYİNOV, “Elmi Tədqiqat” beynəlxalq onlayn elmi jurnalın baş redaktoru/
Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. İradə KƏRİMOVA, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti/ Azərbaycan

Məsul katib

Assoc.Prof.Dr. Sevinc SADIQOVA, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti/ Azərbaycan

ÜZVLƏR

Prof.Dr. Şəhla SƏMƏDOVA, Bakı Dövlət Universiteti/ Azərbaycan

Prof.dr. Hacı HƏSƏNOV, AMEA, A.A.Bakıxanov adına Tarix İnstitutu/ Azərbaycan

Prof.Dr. Yaqut HACIYEVA, Azərbaycan Tibb Universiteti/ Azərbaycan

Prof.Dr. Rafiq ÇOBANOV, Azərbaycan Tibb Universiteti/ Azərbaycan

Prof.Dr. İlham ŞAHMURADOV, AMEA, Botanika İnstitutu/ Azərbaycan

Prof.Dr. Eldar MƏSİMOV, Bakı Dövlət Universiteti/ Azərbaycan

Prof.Dr. Maarif CƏFƏROV, Bakı Dövlət Universiteti/ Azərbaycan

Prof.Dr. Fəxrəddin YUSUBOV, Azərbaycan Texniki Universiteti/ Azərbaycan

Prof.Dr. Cəlaləddin MƏMMƏDOV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti/ Azərbaycan

Prof.Dr. Elçin İBRAHİMOV, Azərbaycan Dillər Universiteti, Azərbaycan

Prof.Dr. Şahlar BABAYEV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Faiq ŞAHBAZLI, ADNSU-nun nəzdində Sənaye və Texnologiya Kolleji/
Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Könül HƏSƏNOVA, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Elnurə ƏZİZOVA, Azərbaycan İlahiyyat İnstitutu/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Həbib MİRZƏYEV, Azərbaycan Texniki Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. İlkin ƏLİMURADOV, Azərbaycan İlahiyyat İnstitutu/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Lalə QOCAYEVA, Gəncə Dövlət Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Asiman QULİYEVA, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Sevinc HƏMƏZƏYEVA, Sumqayıt Dövlət Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Əlövsəd ƏSGƏROV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Rəşad HÜSEYNOV, Xəzər Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Qəzənfil QULİYEVA, Bakı Dövlət Universiteti/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Asif MANAFOV, AMEA, Zoologiya İnstitutu/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Şikar ƏHMƏDOV, Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu/ Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Elnarə MEHBALİYEVA, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti/
Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Qəzənfər CƏFƏROV, AR ETN, Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutu/
Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Aliy  RZAYEVA, AR ETN, Təbii Ehtiyatlar  nstitutu/ Azərbaycan
Assoc.Prof.Dr. Allahverdi CƏFƏROV, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti/
Azərbaycan

Assoc.Prof.Dr. Tođrul X LİL OV, AMEA, Naxçıvan bölməsi

PhD Qəmər  SAYEVA, Azərbaycan Texniki Universiteti/ Azərbaycan

PhD Aygün BAYRAMOVA, Milli Aerokosmik Agentliyi, Təbii Ehtiyatların Kosmik
Tədqiqi  nstitutu/ Azərbaycan

THE ORGANIZING COMMITTEE

Chairman

Prof.Dr. Gazanfar KAZIMOV, ANAS Institute of Linguistics named after Nasimi/
Azerbaijan

Deputy chairmen

Mubariz HUSEYINOV, Editor-in-chief of the international online journal “Scientific
Research”/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Irada KARIMOVA, Azerbaijan State Pedagogical University/ Azerbaijan

Executive secretary

Assoc. Prof.Dr. Sevinj SADIGOVA, Azerbaijan State Pedagogical University/ Azerbaijan

MEMBERS

Prof.Dr. Shahla SAMADOVA, Baku State University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Haji HASANOV, ANAS Institute of History named after A.A.Bakikhanov /
Azerbaijan
Prof.Dr. Yagut HAJIYEVA, Azerbaijan Medical University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Rafiq CHOBANOV, Azerbaijan Medical University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Ilham SHAHMURADOV, Institute of Botany of ANAS / Azerbaijan
Prof.Dr. Eldar MASIMOV, Baku State University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Maarif JAFAROV, Baku State University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Fakhraddin YUSUBOV, Azerbaijan Technical University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Jalaladdin MAMMADOV, Azerbaijan State Agrarian University/ Azerbaijan
Prof.Dr. Elchin IBRAHIMOV, Azerbaijan University of Languages/ Azerbaijan
Prof.Dr. Shahlar BABAYEV, Azerbaijan State Agrarian University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Faig SHAHBAZLI, College of Industry and Technology under ASOIU/
Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Konul HASANOVA, Azerbaijan State Pedagogical University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Elnura AZIZOVA, Azerbaijan Institute of Theology/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Habib MIRZAYEV, Azerbaijan Technical University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Ilkin ALIMURADOV, Azerbaijan Institute of Theology/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Lala GOJAYEVA, Ganja State University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Asiman GULIYEV, Azerbaijan State University of Economics/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Sevinj HAMZAYEVA, Sumgayit State University / Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Aloysad ASGAROV, Azerbaijan State Agrarian University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Rashad HUSEYNOV, Khazar University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Garanfil GULIYEVA, Baku State University/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Asif MANAFOV, Institute of Zoology and Dendrology of ANAS/ Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Shikar AHMADOV, Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry/
Azerbaijan
Assoc.Prof.Dr. Elnara MEHBALIYEVA, Azerbaijan State Pedagogical University/
Azerbaijan

Assoc.Prof.Dr. Gazanfar JAFAROV, MSE of the Azerbaijan Republic, Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry / Azerbaijan

Assoc.Prof.Dr. Aliya RZAYEVA, MSE of the Azerbaijan Republic, Institute of Natural Resources / Azerbaijan

Assoc.Prof.Dr. Toghrul KHALILOV, Nakhchivan branch of ANAS

PhD Gamar ISAYEVA, Azerbaijan Technical University/ Azerbaijan

PhD Aygun BAYRAMOVA, Azerbaijan National Areospace Agency, Institute for Space Research of Natural Resources/ Azerbaijan

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR
HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Kəmalə Həsənova

Azərbaycan Dillər Universiteti
tarix üzrə fəlsəfə doktoru
kamala.hasanova.02@mail.ru

RUSİYA FEDERASIYASININ ENERJİ SİYASƏTİ

***Açar sözlər:** Rusiya Federasiyası, enerji siyasəti, Avropa İttifaqı, enerji layihələri, Türk axını, Şimal axını*

***Keywords:** Russian Federation, energy policy, European Union, energy projects, Turk Stream, Nord Stream*

Müasir dünyada enerji təhlükəsizliyi və diplomatiyasında Rusiyanın enerji siyasəti və onun Avropa İttifaqı (Aİ) ilə bu sahədə münasibətləri mühüm yer tutur və araşdırılması aktu-aldır. Avropa İttifaqı dünyanın ən böyük enerji idxalatçısıdır və neft, təbii qaz ehtiyatlarına malik olmadığı üçün neftin 84%-ni, qazın isə 64%-ni idxal edir. Bu, onu göstərir ki, Aİ enerji sahəsində 55% xarici bazarlardan asılıdır (1). Avropa idxal etdiyi neftin 34.5%-ni, təbii qazın 32%-ni, kömürün 27%-ni Rusiyadan əldə edir, bu da ümumi enerji təminatında Rusiyanın payının 32% olduğunu göstərir (2). Avropa İttifaqının enerji təminatında Rusiyadan asılılıq və Ukraynada baş verən müharibə Avropa ölkələrinin yeni enerji mənbələrinin axtarışını labüd edir. Cənub-şərqi Avropa ölkələrinin Rusiyadan 80-100% asılılıq problemi diversifikasiya meyillərini daha da artırır.

Rusiya enerjindən siyasi alət kimi istifadə edir. Ukrayna və Gürcüstanda rəngli inqilablar baş verdikdən sonra qazın nəqlinin fasilələrlə verilməsi, bəzən tamamilə kəsilməsi ilə Rusiya istər Ukraynaya, istərsə də Avropaya öz təsir imkanlarından istifadə etməyə başladı. Göründüyü kimi, Ukrayna Rusiya arasında yaşanan gərginlik Avropa ölkələrinə ciddi təsir göstərir. Çünki Rusiya öz neft və qazının 49%-ni Ukrayna vasitəsilə ixrac edirdi. Münaqişələrin yarandığı zamanlarda isə əziyyət çəkən ölkələr əsasən cənub-şərqi Avropa ölkələri olur və Polşa, Bolqarıstan, Slovakiya, Rumıniya, Çexiya və s. kimi ölkələrin 80-100% rus qazından asılılığı Avropada Rusiyaya alternativ mənbənin tapılmasına zəmin yaradır (2).

Rusiya da Ukraynadan yan keçən layihələr axtarışındadır, “Şimal axını –1”, “Şimal axını – 2”, “Cənub axını”nı əvəz edən “Türk axını” kimi layihələr Rusiya üçün prioritetdir.

“Türk axını” layihəsi Rusiya və Türkiyə üçün mühüm layihələrdən biridir. “Türk axını” Qara dənizin dibi ilə uzanan ilk Rusiya – Türkiyə qaz kəməri olan “Mavi Axın”ın ikinci xəttinə alternativ sayıla bilər. Bundan əlavə, bu, reallaşdırılmamış “Cənub axını”nın yeni variantıdır. “Türk axını” Rusiya ilə Ukrayna arasında qaz münaqişələri fonunda yaranmış və Rusiya qazının Qara dənizdən – Bolqarıstandan yan keçməklə Avropaya nəqlini nəzərdə tutan layihədir (İmanova, 2022: 124).

Rusiya Federasiyasının bu layihəyə marağının səbəbi bəllidir. “Türk axını” və “Şimal axını – 2” Ukraynanı tranzit ölkə kimi neytrallaşdırmağa imkan verir.

Türkiyənin maraqları da göz qabağındadır: bu, Türkiyənin özünün qaz təchizatı probleminin həlli – daha sabit və ucuz təbii qazla təmin edilməsi, eləcə də qazın satışı və Avropaya nəqlindən əldə olunan yüksək gəlirdir. Bundan əlavə, “Türk axını” Türkiyənin geostrateji və geoiqtisadi əhəmiyyətini xeyli

artırır, onu əsl qaz ticarət mərkəzinə çevirir (Imanova, 2022: 125).

Avropanın enerji tələbatını ödəyən layihələrdən biri “Şimal axını” olmuşdur.

1990-cı illərdə Rusiyanın “Qazprom” şirkəti Ukrayna, Belarus, Polşa və digər Şərqi Avropa və Baltikyanı ölkələrdən yan keçməklə Baltik dənizinin dibi ilə Mərkəzi Avropaya qaz ixrac boru kəmərinin tikintisi variantlarını araşdırmağa başladı. 2000-ci ildə Avropa Komissiyası onun ilkin layihəsini təsdiqlədi və ona Avropanın enerji resurslarının fasiləsiz təchizatını təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuş trans-Avropa şəbəkəsi statusu verdi. 2010-2012-ci illərdə “Şimal axını” qaz kəməri tikildi.

“Şimal axını”nın tikintisi başa çatdıqdan sonra onun səhmdarları “Şimal axını - 2” adlanan qaz kəmərinin ikinci mərhələsinin çəkilməsi ilə bağlı danışıqlara başladılar. Birinci qaz kəməmindən fərqli olaraq, “Qazprom” onun yeganə sahibi oldu, Avropanın enerji şirkətləri layihədə investor qismində qaldı və onun maliyyələşdirilməsinin yarısını – 4,75 milyard avronu təmin etdilər (4).

“Şimal axını – 2”nin iki xəttinin ümumi gücü 55 milyard kubmetrdir. Beləliklə, “Şimal axını” və “Şimal axını – 2”nin ümumi layihə gücü 110 milyard kubmetrdir (5). 2021-ci ilin sentyabrında “Şimal axını – 2”nin tikintisi başa çatdı.

2022-ci ilin sentyabrında “Şimal axını” və “Şimal axını – 2” qaz kəmərlərində təxribat nəticəsində Avropa ölkələri uzun illər Aİ-nin enerji təhlükəsizliyini təmin edən ən mühüm enerji resursunun əsas təchizat marşrutlarından birindən qeyri-müəyyən müddətə məhrum oldu (5).

Beləliklə, Rusiya – Ukrayna müharibəsi başladıqdan sonra Qərbin Rusiyaya qarşı iqtisadi, xüsusilə neft və kömür sahəsində sanksiyaları daha da artdı. Avropa dövlətləri ucuz və

nisbətən təmiz yanacaq olan təbii qazdan imtina etməsə də, Rusiyanın “Qazprom” şirkəti Aİ-yə qaz nəqlinin əhəmiyyətli hissəsini kəsdi. Buna görə də, Rusiyadan enerji asılılığını azaltmağa çalışan Aİ bərpa olunan enerji sahəsində potensial dövlətlərlə əməkdaşlıqda maraqlıdır.

Ədəbiyyat

1. Energy production and imports. (2017). http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports
2. Aydın, F. Rusiya prizmasından Avropa İttifaqının enerji siyasəti. https://www.academia.edu/37948326/RUS%C4%B0YA_P R%C4%B0ZMASINDAN_AVROPA_%C4%B0TT%C4%B0FAQININ_ENERJ%C4%B0_S%C4%B0YAS%C6%8F T%C4%B0
3. Imanova, S.A. (2022). “Russia–Turkey cooperation within the Turkish Stream project” // RSUH/RGGU Bulletin. “Eurasian Studies. History. Political Science. International Relations” Series, no. 3, pp. 122–131.
4. “Severniy potok – 2”. <https://www.gazprom.ru/projects/nord-stream2/>
5. Smirnov, V. Chto izvestno o podrive gazoprovodov “Severniy potok” i “Severniy potok - 2”. <https://tass.ru/info/17258101>

İlkin Mustafayev
Gəncə Dövlət Universiteti
doktorant
1mustafayevilkin@gmail.com

1900-1903-CÜ İLLƏRDƏKİ QLOBAL BÖHRANIN ƏSAS SƏBƏBLƏRİ

***Açar sözlər:** böhran, həddindən artıq istehsal, investisiya, sənaye, müharibə*

***Keywords:** crisis, overproduction, investment, industry, war*

1900-1903-cü illərdəki iqtisadi böhran, 1900-1903-cü illərdəki Rusiya qıtlığı olaraq da tanınır, əksər inkişaf etmiş ölkələri təsir edən və bir sıra müəssisələrin maliyyə çöküşü və istehsal səviyyəsinin kəskin azalması ilə müşayiət olunan iqtisadi tənəzzül dövrü idi.

Böhranın səbəbləri hələ də dəqiq açıqlanmayıb. Bu gün üçün bir neçə nəzəriyyə var. Sənayenin böyük inkişafı bütün digər sahələrin tənəzzülünə səbəb oldu. İkinci nəzəriyyəyə görə, istehsalın azalmasına səbəb olan bütün bazarı inhisara alan bir sıra böyük şirkətlər və sindikatlar yaradıldı.

XIX-cu əsrin sonu və XX-ci əsrin əvvəllərində bir çox ölkə beynəlxalq ticarətin azalmasına və iqtisadi şərtlərin pisləşməsinə səbəb olan idxal olunan malların tariflərinin artırılması kimi proteksionist tədbirlər tətbiq etməyə başladı. Maliyyə böhranları: bu dövrdə 1901-ci ildə ABŞ-da və xaricində maliyyə qarışıqlığına səbəb olan “üç yüz böhran” olaraq bilinən birja böhranı da daxil olmaqla bir sıra maliyyə böhranları yaşandı.

Siyasi münaqişələr: Avropa gücləri, xüsusən Almaniya və Fransa arasındakı gərginlik qeyri-müəyyənlik yaradı və investisiya və beynəlxalq ticarətə mənfi təsir göstərdi.

Müstəmləkə münaqişələri: Cənubi Afrikadakı Boer müharibəsi və digərləri kimi müxtəlif müstəmləkə qarşındurları da əlaqəli ölkələrin iqtisadiyyatına mənfi təsir göstərə bilər və global bazarda qeyri-müəyyənlik yarada bilər.

Bəzi tədqiqatçılar kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərinin aşağı düşdüynə işarə edirlər. Rusiya imperiyasındakı 1900-1903-cü illərdəki böhran həqiqətən bir sıra səbəblərdən qaynaqlandı, bunlardan biri kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətinin düşməsi idi. Bu qiymət düşməsini bir neçə əsas amilə bölmək olar: Digər ölkələrdə kənd təsərrüfatı istehsalının artması: XIX-cu əsrin sonlarında ABŞ, Kanada və bəzi Latın Amerikasını ölkələri də daxil olmaqla bir çox başqa ölkələr yeni texnologiyaların tətbiqi, əkin sahələrinin artırılması və əkinçilik təcrübələrinin təkmilləşdirilməsi ilə kənd təsərrüfatı istehsalını əhəmiyyətli dərəcədə artırdılar. Bu, global problemlər kənd təsərrüfatı istehsalının əhəmiyyətli dərəcədə artmasına və dünya bazarında qiymətlərin aşağı düşməsinə səbəb oldu.

Kənd təsərrüfatı məhsullarına tələbatın azalması: bu dövrdə sənayenin sürətli böyüməsi və şəhərləşmə ilə əlaqəli istehlak strukturunda dəyişikliklər baş verdi. Şəhər əhalisinin artması istehsal olunan mallara olan tələbin artmasına səbəb oldu, kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələb isə yüksək olsa da, artan istehsalın öhdəsindən gələ bilmədi.

Bu amillər dünya bazarında kənd təsərrüfatı mallarının artıq istehsalına və nəticədə qiymətlərin aşağı düşməsinə səbəb oldu. Əhəmiyyətli bir kənd təsərrüfatı istehsalçısı olan Rusiya imperiyası üçün bu, böyük bir iqtisadi problemə çevrildi. Məhsul qiymətlərinin düşməsi kənd təsərrüfatı istehsalçılarının

gəlirlərinin azalması, kənd təsərrüfatı müəssisələrinin mənfəətinin azalması və kənd yerlərində yaşayan əhalinin gəlirlərinin azalması demək idi. Bu da öz növbəsində əhalinin bir çox təbəqəsinin iqtisadi vəziyyətinin pisləşməsinə və ölkədə sosial gərginliyin artmasına səbəb ola bilər.

1900-1903-cü illər Dünya iqtisadiyyatında əhəmiyyətli iqtisadi qeyri-sabitlik dövrü idi və bu böhranın əsas səbəblərindən biri iqtisadiyyata kapital və investisiya çatışmazlığı idi.

Bu səbəbin əsas aspektlərinə aşağıdakılar daxildir:

Kapitalın yenidən bölüşdürülməsi: XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərində Dünya iqtisadiyyatı sürətli sənaye inkişafı yaşadı, bunun nəticəsində kapitalın böyük hissəsi sənayenin, nəqliyyatın və daha yüksək mənfəətin gözlənilmədiyi digər sektorların inkişafına yönəldildi. Bu, kənd təsərrüfatı, kiçik biznes və digər ənənəvi sənaye sahələri də daxil olmaqla iqtisadiyyatın digər sahələrində investisiya çatışmazlığına səbəb oldu.

Kənd təsərrüfatına qoyulan investisiyaların azaldılması: bu kapital çatışmazlığının əhəmiyyətli bir nəticəsi kənd təsərrüfatına qoyulan investisiyaların azaldılması idi. Kənd təsərrüfatı, iqtisadiyyatın vacib bir sahəsi olsa da, yüksək məhsuldarlıq və səmərəliliyi təmin etmək üçün torpaq, avadanlıq, toxum və texnologiyaya əhəmiyyətli investisiyalar tələb edir.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətlərinin düşməsi: kənd təsərrüfatına qoyulan investisiyaların azalması digər ölkələrdə kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalının artması ilə üst-üstə düşdü, bu da artıq məhsula və dünya bazarında qiymətlərin aşağı düşməsinə səbəb oldu. Kapitalın olmaması kənd təsərrüfatı istehsalçılarının yeni texnika və texnologiyaların inkişaf etdirmə imkanlarını məhdudlaşdırdı ki, bu da onları daha rəqabətli edə bilər.

Kənd təsərrüfatına kapital və investisiya çatışmazlığı nəticəsində bir çox istehsalın azalması, kənd təsərrüfatı istehsalçı-

larının gəlirlərinin azalması və kənd əhalisinin iqtisadi vəziyyətinin pisləşməsi kimi iqtisadi problemlərlə üzləşdi. Kənd təsərrüfatına qoyulan bu kapital və investisiya çatışmazlığı 1900-1903-cü illər arasında qlobal iqtisadiyyatda ümumi iqtisadi böhrana səbəb oldu. Başqa bir amil dünya bölgələrinin qeyri-bərabər inkişafını ayırd edə bilər. Dünya regionlarının qeyri-bərabər inkişafı həqiqətən 1900-1903-cü illər arasında Dünya böhranının yaranmasında və kəskinləşməsində mühüm rol oynamışdır. Bəzi bölgələr əlverişli iqlim, münbit torpaq və su mənbələrinə çıxış kimi əkinçilik üçün ən yaxşı təbii şəraitə sahib idi, digərləri quraqlıq, daşqın və ya soyuq iqlim şəraiti kimi mənfi şərtlərdən əziyyət çəkirdi. Resurslara çıxışdakı bu bərabərsizlik və təbii şəraitdəki fərqlər bu dövrdə dünyanın müxtəlif bölgələrinin kənd təsərrüfatına və iqtisadiyyatına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər. Aşağıda bu problemin əsas aspektləri verilmişdir:

Təbii şərait: iqlim şəraitindəki fərqlər və su ehtiyatlarına çıxış dünyanın müxtəlif bölgələrində kənd təsərrüfatının inkişaf imkanlarına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir. Əlverişli iqlimi və kifayət qədər yağıntıları olan bölgələr məhsul istehsalında və maldarlıqda üstünlüklərə sahib idi, həddindən artıq iqlim şəraiti və ya su çatışmazlığı olan bölgələr isə ciddi çətinliklərlə üzləşdi.

İnkişaf uygunsuzluğu: dünyanın bəzi bölgələri kənd təsərrüfatı texnologiyası və texnikasının ön sıralarında olsa da, digər bölgələr geridə qaldı və qabaqcıl əkinçilik təcrübələrinə nailiyyətlər əldə edə bilmədi. Bu, müxtəlif bölgələr arasında kənd təsərrüfatı sektorunun məhsuldarlığı və rəqabət qabiliyyətinə bərabərsizlik yaratdı.

Təbii fəlakətlər: quraqlıq, daşqınlar, donlar və digər fəlakətli hadisələr kimi mənfi təbiət hadisələri, xüsusilə daha tez-tez baş verəni və ya daha dağıdıcı təsir göstərən bölgə-

lərdə kənd təsərrüfatında məhsul və istehsala ciddi təsir göstərə bilər.

İqtisadi asılılıq: kənd təsərrüfatına bağlı bölgələr kənd təsərrüfatı məhsullarından iqtisadi asılılıqdan əziyyət çəkmiş ola bilər. İstehsal şərtlərindəki dəyişikliklər və ya kənd təsərrüfatı mallarına olan tələb bu bölgələrdə ciddi iqtisadi çətinliklərə səbəb ola bilər.

Nəticələr: Ümumiyyətlə, Dünya bölgələrinin qeyri-bərabər inkişafı və kənd təsərrüfatı üçün təbii şəraitdəki bərabərsizlik Dünya kənd təsərrüfatında qeyri-sabitlik və zəiflik yaratdı ki, bu da 1900-1903-cü illər arasında iqtisadi böhranın yaranmasına və ya kəskinləşməsinə səbəb ola bilər. Dünyada həddindən artıq istehsal, idxal olunan malların qiymətinin artması, bir çox böyük güclərdə qeyri-sabit siyasi vəziyyət və təbii fəlakətlər nəzərə alınmaqla böhran qaçılmaz idi.

Tural Abbasov

Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti
magistrant

Kangarli_avto@mail.ru

MİNGƏÇEVİR ŞƏHƏRİNİN VELOTURİZM POTENSİALI

Açar sözlər: *veloturizm, Mingəçevir, velosiped, velosəyahət, velotur*

Keywords: *bicycle tourism, Mingachevir, bicycle, bicycle travel, bicycle tour*

Veloturizm baxımından mərkəz destinasiya adlandırdığım bu şəhər Heydər Əliyev hava limanından 340 km, Gəncə Beynəlxalq hava limanından 88 km, Xocalı hava limanından 126 km yerli əhəmmiyyətli Yevlax hava limanından 32 km, Qəbələ hava limanından 72 km məsafədə yerləşir. ərazisi 0.16km əhalisi 106500 nəfər olan Mingəçevir şəhəri mingəçevir su anbarının cənub-şərq hissəsində Kür çayının hər iki sahilində yerləşir.

Veloturizm idman turizmin bir növü olsada özündə idmanı sağlamlığı macəranı və ekstremal turizmi birləşdirən bir turizm növüdür. Veloturizm velosiped istifadə edərək edilən bir turizm növüdür.

Velosiped növlərinin çoxluğu veloturizmi iki əsas hissəyə ayırır. Veloturlar və velosəyahətlər. Veloturlar avtomobil müşaiəti altında baş verir, velosəyahətlərdə isə bu imkanlar yoxdur.

Mingəçevir şəhərində apardığım araşdırmalar və sosial sorğular (yerli əhali, tələbələr, idmançılar, yerli velosiped həvəskarları arasında) əsasında şəhərin veloturizmin potensialı

barərdə fikirlər, inkişaf mərhələsi, bunun qarşısında duran problemlər və problemlərin həlli yolunda atıla biləcək addımlar haqqında məlumatlar toplamışam. Şəhərdə aktiv veloyürüşlər edərək müəyyən məsafələr qət edərək həm şəhər daxilində həm şəhər ətrafında dağlarda dağ velosipedindən istifadə edərək fərdi veloturlar yaradaraq müəyyən araşdırmalar etmişəm.

Şəhərin veloturizm potensialı. Mingəçevir şəhərinin kür çayının hər iki tərəfində və Mingəçevir su anbarının sahilində yerləşməsi şəhərə qeyri adi bir gözəllik verir. Şəhərin yaşayış yerinin əsasən düz relyefə malik olması çayın hər iki sahilində şəhər velosipedlərinin istifadəsinə əlverişli şərait yaradır. Həm Kür çayının hər iki sahili boyunca həmçinin də şəhər daxili bütün ərazilərin velosipeddən istifadə edə bilmək imkanı var.

Bu imkanlara görə şəhərdə velosipeddən nəqliyyat vasitəsi kimi istifadə etmək olar və ekoloji baxımdan çox faydalıdır, tək bu şəhərdə deyil digər şəhərlərdə də velosipedi nəqliyyat vasitəsi kimi istifadə etmək olar əsasən də əhalinin sıx olduğu və tıxacların bol olduğu Bakı şəhərini qeyd edə bilərik. buna misal olaraq Hollandiyanı göstərmək olar, əhalinin 99% hissəsi velosipeddən istifadə edir.

Ölkədə 17 milyon əhali olmasına baxmayaraq 32 milyondan çox velosiped var. Müşahidələrin nəticəsində yerli əhalinin daha çox iş yerlərinə getmək üçün nəqliyyat vasitəsi kimi velosipeddən istifadə etməsi inkişafın ilkin mərhələsi kimi qiymətləndirmək olar. Mərkəz destinasiya adlandırdığım bu şəhəri gələcəkdə Azərbaycanın veloturizm paytaxtı ola bilər. Dağ velosipedi üçün əlverişli şəraiti olan Mingəçevir şəhəri həmçinin də gələcəkdə bu növ üzrə yarışlarda ev sahibliyi edə bilər.

Ədəbiyyat

1. <https://president.az/az/regions>
2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670723005164>
3. https://tourlib.net/statti_tourism/veloturizm.htm

Sevda Hüseyinli

Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti
magistrant
huseynli.sevda.2201@atmu.edu.az

TƏBİİ FƏLAKƏTLƏRİN TƏSİR GÜCÜ

***Açar sözlər:** fəlakətlər, zəlzələ, sunami, sığorta, fəlakətlərin yaratdığı problemlər, ekoturizm, ətraf mühitə təsiri*

***Keywords:** disasters, earthquake, tsunami, insurance, problems caused by disasters, ecotourism, environmental impact*

Təbii fəlakətlərin olması ətraf mühitə təsiri və yaratdığı çətinliklər. Əhalinin sayının günü-gündən daha da artması və yeni texnoloji inkişafının da təsiri qaçınılmazdır. Bu prosesi minimuma endirmək üçün dövlət və bəzi orqanlar bir sıra həll yolları daima axtarır. Təbii fəlakətlərin baş vəməsi turizmə müxtəlif cür təsir edə bilər. Qaçınılmazdır ki turist sayının azalması və infrastruktura dəyən zərər, həmçinin tarixi tikililəri dağılması və mədəni irsə dəyən ziyanlar . Bununla yanaşı turistlərin diqqətin çəkmək üçün bir sıra həll yolları da tapmaq lazımdır .Yenidən bu ərazinin daha da inkişaf etdirmək həmçinin güvənli olduğunu aşılamaq lazımdır.Tək göstərməklə deyil həmçinin psixoloji olaraq da inandırmaq lazımdır.Yenidənqurmanın necə inkişafı onlara maraqlı ola bilər.Turizm sektoru bu fəlakətlərə qarşı necə dayanıqlı və hazırlıqlı olmalarını daima inkişaf etdirir.Bölgə olaraq hansı fəlakətlərlə tez-tez üzləşir və bu problemlərin həllində nə dərəcədə həll yolu axtarmağa meyilli olurlar diqqət yetirməliyik. Tikilən otellərin infrastrukturunu möhkəm və dözümlü olması da buna aiddir. Zəlzələ olan zaman turist

ehtiyat tədbirlərin görməklə yanaşı güvəndə olduğunu da bilir. Texnoloji yeniliklərin olması nəticəsində bu hal baş verdikdə əvvəlcədən mesaj göndərilib ,matlandırılır.Sesmik zona olan Yaponiyayı buna misal göstərmək olar ki tez-tez zəlzələ olsa da buna hazırlıqlıdırlar.Normal həyatları üçün heç bir təhlükə yartmır.Sadəcə olaraq zəlzələ olduğu hiss olunur. Zəlzələyə hazırlıqlı olsalar da leysan yağışları da qaçınılmazdır.Bu hadisə nəinki turizmə mənfi təsir göstərir ,insan itkisinə də səbəb olur.Hətta yenidən qurma işləri sürətli olmadığı halda həmin ərazini tamamilə tərk etmə halları da olur. Urbanisasiyanın da artması bu prosesə təsir göstərir. Bu aktual mövzudur və risklərin idarə olunmasına da diqqət yetirilməlidir.Bu aktual məsələyə görə insanlar həyat sığortasına üz tutur və dünyada bu sayının çoxalmasına səbəbdır .Vulkanik zonalar risk yaratmaqla yanaşı turistlərin maraqlı dairəsindədir.Təbii gözəlik, maraqlı təcrübə ,ekoloji imkanlar, mədəniyyətlər arası əlaqəni də inkişaf etdirir. Həmin gözəllikləri görməklə yanaşı təqdiq etməklə, tarixi zənginliyi diqqət çəkir. Təbiəti sevən ekoturizmçilərin də adətən bu ərazidə yaranan unikal bitkilər nəzərinlərindən yayınmır. Çünki bildiyimiz kimi ekoturizmçilər botaniki, zooloji və geoloji turlarlarla maraqlanırlar. Azərbaycanda da potensialı böyük olan turizm növüdür.Təbii haldır ki son dövəndə turizm sahəsində olan inkişafın nəticəsidir. Dün-yada baş verən fəlakətlərdən biri olan qasırga da turizmə mənfi təsir göstərir. Bəşəriyyətin problemi olan qasırgaların fəsadları nəticəsində hava limanları,otellərə dəyən ziyan həmçinin turizmə də təsir edir. Ən əsası insan itkisinə səbəb olması ilə yanaşı qasırganın nəticəsində əhalinin etdiyi üsyan və bundan sonra yeni bir dövlətin yaranmasına da səbəb olub .

Meşə yanğınlarının baş verməsinin səbəbkarı insanlardır. Onların etdiyi diqqətsizlik və məsuliyyətsizlik buna səbəbdır. Ekologiyayı qorumağa az da olsa səy göstəriləsə bu hallar mini-

muma endirilə bilər. Yanğınların baş verməsi ilə sərvətimiz olan abidələrimizə dəyən ziyan da turizmə dəymiş ziyan hesab olunur. Çünki turistlərin maraq dairəsindədir və bu yanğının baş verməsi təsadufi hal kimi qiymətləndirməməlidir. Məsələn olaraq Fransanın gözəl tarixi abidəsi olan Notre Dam de Parisin yanmasını göstərmək istəyirəm. Nəticə olaraq IX əsrə aid olan bu tikilinin məhv olması deməkdir. Bununla da sırf ekskursiya və ya virtual səyahət etmək istəyən turistlərin azalması deməkdir. Təhlükəli olan fəlakətlərdən biri də torpaq sürüşməsidir. Bu proses aktiv və passiv olmaqla iki yerə bölünür. Baş vermə səbəbləri müxtəlifdir, seismik zona olan ərazilər üçün daha da təhlükəlidir. Bu hadisədən sonra turistlərin bəziləri bu ərazilərdən gəlməkdən imtina etsələr də, ekstrem turizmçilər üçün daha maraqlı və təhlükəli olması maraq doğura bilər. Bəzi yaranan təbii gözəlliklərini də yaxından görmək istəyi ola bilər. Həmçinin ziyan dəymiş ərazilərə gələn turistlər səyahət sığortasına da üstünlük verə bilərlər. Bununla da fəlakət olan zaman qarşılaşdıqları ziyanları minimuma endirə bilərlər. Sığorta ödəyən turizmçi bununlada başqa şəxslərdən kömək istəmək məcburiyyətində qalmır, bilir ki bu problemləri sığorta həll edəcək. Bəzi insanların yeniliyi qəbul etməməsini də bilirik, buna sığorta da aiddir. Onlar düşünülür ki bu əlavə xərcdir və özləri hər problemi rahatlıqla aradan qaldıra bilər.

Təbii fəlakətlərin nəticəsində yeni tikililər maraq dairəsi ola bilər. Həmçinin mədəni inkişaf da ola bilər yəni mədəniyyətlər arasında əlaqə genişlənə bilər. Festivallar və ən geniş təcrübələrdən biri hesab olunan gastronomi turizmin olması da buna kömək edə bilər. Bununla yanaşı yeni məkanların kəşfi və ya onlara diqqət də olur. Ətraf mühitin yenidən qurulmasında və inkişafında cəmiyyətin rolu böyükdür. Həmçinin müasir standartlara uyğun və fərqli məkanların olması maraqlıdır. Sosial təsirləri

də var. Ən əsası insanların psixoloji sistemlərinə də mənfi təsir göstərir. Bunun aradan qaldırılması bəzən uzun çəkə bilər, çünki bir yanaşma digərində uğurlu olmaya bilər. Bundan əlavə tək həmin ölkə deyil, beynəlxalq dəstəklər də olur. Şübhəsiz ki günümüzdə bəzi fəlakətlər təbiət hadisəsidir amma insan diqqətsizliyədən də olm halı var ona görə yanğınlara qarşı hər birimiz diqqətli olmalıyıq.

Ədəbiyyat

1. Ziyadxan Nəbibəyli. (2012). Ekologiya və Fövqaladə hallar.
2. Azərbaycan Prezidentinin Rəsmi internet sahifəsi (president.az).
3. Unikal.az

TƏBİƏT ELMLƏRİ
NATURAL SCIENCES

Səkinə Hacıyeva

Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Zoologiya İnstitutu
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
biosekine@mail.ru

**AZƏRBAYCANIN KİÇİK QAFQAZ VƏ ORTA ARAZ
VİLAYƏTİNİN QARIŞCI KƏPƏNƏKLƏRİNİN
ENNOMİNAE YARIMFƏSİLƏSİNİN (LEPİ DOPTERA,
GEOMETRIDAE, ENNOMİNAE) ÖYRƏNİLMƏSİNƏ
DAİR**

Açar sözlər: Geometridae, qarışçı kəpənəklər, material, rayon, fəsilə, cins, növ, GMM

Keywords: Geometridae, geometer moths, material, region, family, genera, species, GNM

Qarışçı kəpənəkləri 2000 cins 23000 növ daxil olmaqla kəpənəklər dəstəsinin ən böyük fəsilələrindən biridir (Didmanidze, 2016). Azərbaycanda bu fəsiləni Abşeron-Qobustan bölgəsində A.Piriyev (1989), Dağlıq Şirvan bölgəsində S.Hacıyeva (2019) öyrənmişdir. Kiçik Qafqazın Azərbaycan hissəsinə və Orta Araz vilayətinə aşağıdakı rayonlar daxildir: Naxçıvan MR (Naxçıvan, Şahbuz, Ordubad, Culfa, Şərur və Babək rayonları), Gəncə, Göygöl, Kəlbəcər, Füzuli, Laçın, Zəngilan, Ağdam, Qubadlı, Xankəndi və Şuşa. GMM və SZİ-də olan Azərbaycandan toplanan materiallardan istifadə edilmişdir (Didmanidze, 2016). AETN Zoologiya İnstitutunun Geometridae fəsiləsinin Ennominae yarım fəsiləsi yuxarıda qeyd olu-

nan rayonlarından toplanmış 22 cinsə aid 35 qarışçı növünün toplandığı ərazilər və dünya üzrə yayılması qeyd edilmişdir.

Material və Metodika. Kiçik Qafqazın Azərbaycan hissəsinin və orta Araz vilayətinin qarışçı kəpənəkləri əsasən Naxçıvan MR (Naxçıvan, Ordubad, Culfa, Şahbuz, Babək, Şərur), Gəncə, Göygöl, Zəngilan, Tovuz, Ağstafa, Gədəbəy, Kəlbəcər, Füzuli, Laçın, Ağdam, və Şuşa rayonlarından A.Boqacev, R.Əfəndi, S.Əliyev, A.Piriyev və S.Hacıyeva tərəfindən gecə qurulan işıq mənbələrindən (PRK-2, PRK-4, Ekonom-75), gündüzlər isə əl toru vasitəsilə toplanmışdır. Toplanan kəpənəklər təyinat cədvəllərinin vasitəsilə təyin edilmiş və etiketlenmişdir (Lampert 1913; Romanoff, 1884-1901; Seitz, 1915; Viydalep, 1988; Didmanidze, 2016).

Etiketlərdə rayonların müasir adları:

Yelenendorf, Xanlar – Göygöl

Yelizavetpol, Kirovabad – Gəncə

Qaryagin – Füzuli

İxtisarlar:

GNM - Gürcüstan Milli Muzeyi

SZI - Sankt-Peterburq Zoologiya İnstitutu

Azərbaycanın Kiçik Qafqaz və Orta Araz bölgəsində aparılan tədqiqatlar nəticəsində qarışçı kəpənəklərinin Ennominae yarımfəsiləsindən 22 cins qeyd olunmuşdur. Abraxas, Thephrina, Perconia, Siona, Ligdia, Synopsisia, Chariaspilares, Manina, Hylaea, Ascotis, Campaea, Personia, Calospilosia cinslərindən bir növ, Nychiodes, Peribatotes, Biston və Alcis cinsindən 2 növ, Gnophos cinsindən 4 növ, Dysia və Semiothisa cinsindən 5 növ. Növlərin sayına görə Semiotisa, Dysia və Gnophos cinsi üstünlük təşkil edir.

Zoologiya institutunun əməkdaşları tərəfindən tutulan növlərin tutulma yeri və tutulma tarixi qeyd edilmişdir. Ədəbiyyat məlumatından hər növün dünya üzrə yayılması göstərilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Viydalepp, Ya.R. (1978). List of the geometrid moths of moths (Lepidoptera, Geometridae) of the fauna USSR. Entomological review, volum LVII, issue 4, page 752-760 Leningrad (in Russian).
2. Viydalepp, Y.R. (1988). Fauna of the geometrid moths of the Middle Asia mountains: Pbi.AS Est.SSR,Moscow, 239 (in Russian).
3. Didmanidze, E.A. (2016). Geometrid moths of Georgia and bordering countries of the Caucasus. Tbilisi, 38 (in Russian).
4. Lampert, K. (1913). Atlas of butterflies and caterpillars of Europe and partly of Russian-Asian possessions.
5. Piriyeu, A.A., Viydalep, Y.R. (1993). New geometrid species (Lepidoptera, Geometridae) from Talysh: Vest.-Zoologii, № 4, Kiyev, 80-84.
6. Romanoff, N.M. (1884-1901). Memories sur les Lepidopteres. St-Peterburq. 1-9.
7. Seitz, A. (1915). Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Stuttgart, Lehmann. Abt. 4. Bd., 479.
8. Hajiyeva, S., Viydalep, Ya.R. (2018). Annotated of Geometridae moth (Lepidoptera: Geometridae) from the mointaines Shirvan. Polish sience journal Issue 8, Part 1, Warsava.
9. Hajiyeva, S.A., Shirinova, L. (2019) A.The geometer moths (*Lepidoptera, Geometridae*) from the collection of institute of Zoology of ANAS collected in the Mountainous–Shirvan area. Entomofauna: Zeitschrift für Entomologie. 40(2) Munchen- okt. P.453-464.

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA
MATHEMATICS AND MECHANICS

Günay Salmanova
Gəncə Dövlət Universiteti
riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
gunay-salmanova@mail.ru

PARAMETRLƏRDƏN XƏTTİ ASILI OLMAYAN
İKİPARAMETRLİ SİSTEM ÜÇÜN SPEKTRAL
TEOREM

Açar sözlər: operator, məxsusi qiymət, çoxparametrlı sistem, Hilbert fəza, ikiparametrlı sistem

Key words: operators, eigenvalue, multi parameter system, Hilbert space, two-parameter system

Riyazi fizika tənliklərinin, xüsusi törəmli tənliklərin həllərinin tapılması məsələsi çoxparametrlı sistemlərin öyrənilməsinə gətirir.

Xüsusi halda, operatorları seperabel Hilbert fəzaların tenzor hasillərində təsir göstərən operator-diferensial tənliklərin Koşi məsələsi də çoxparametrlı sistemlərin öyrənilməsinə zəmin yaradır.

Aşağıdakı kimi sistemə baxılır:

$$\begin{aligned} A_i(\lambda, \mu)x_i &= (A_{0,i} + \lambda A_{1,i} + \dots + \lambda^n A_{n,i} + \lambda\mu C_i + \\ &+ \mu A_{n+1,i} + \mu^2 A_{n+2,i} + \dots + \mu^m A_{n+m,i})x_i = 0 \end{aligned} \quad (1)$$

$i = 1, 2$

Burada, $A_{k,i}, C_i$ - uyğun olaraq seperabel Hilbert H_i ($i = 1, 2$) fəzalarında təyin olunmuşdur, $(\lambda, \mu) \in C^2$; $H = H_1 \otimes H_2 - H_1$ və H_2 fəzalarının tenzor hasilidir;

$A_{k,i}$ ($k = 0, 1, \dots, 5$) operatorları – seperabel hilbert fəzalarında xətti və məhdud operatorlardır.

Xüsusilə belə sistemlərdə dəyişənlərin ayrılmasından sonra aşağıdakı kimi hiperbolik tənlik alınır:

$$\frac{\partial u(x)}{\partial x_3} = \frac{\partial^2 u(x)}{\partial x_1^2} - \frac{\partial^2 u(x)}{\partial x_2^2} \quad x = (x_1, x_2, x_3), \quad (2)$$

Doğrudan da əgər

$$\left\{ \sum_{r=0}^n \sum_{k=1}^{k_r} d_{k_1+k_2+\dots+k_{s-1}+k,i} \lambda_{k_1+k_2+\dots+k_{s-1}+k} = 0 \right. \quad (3)$$

$$k_0 = 0, \quad k_{-i} = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

tənliyinin xüsusi həllini

$$u(x_1, x_2, x_3) = e^{\sum_{i=1}^2 (\alpha_{i,1}\lambda + \alpha_{i,2}\mu)x_i} u_1(x_1)u_2(x_2)u_3(x_3)$$

$$\alpha_{1,1} \neq \alpha_{2,1}, \alpha_{1,2} \neq \alpha_{2,2},$$

şəkində axtarırsaq, onda belə funksiyalar üçün (2) tənliyi ayrılır və biz (1) sisteminə gəlirik.

(1) tipli çoxparametrlı sistemlər üçün spektral nəzəriyyənin bəzi faktlarını qeyd edək:

1. Əgər elə sıfır olmayan $x \in H_1$ və $y \in H_2$ elementləri varsa ki,

$A(\lambda, \mu)x = 0, B(\lambda, \mu)y = 0$ şərti ödənilir, onda $(\lambda, \mu) \in C^2$ ədədinə (2) sisteminin məxsusi ədədi deyilir. Onda $x \otimes y$ ayrılmış tenzoruna (2) sisteminin məxsusi vektoru deyilir. Bu tərif parametrlərdən xətti asılı çoxparametrlı sistemlər üçün verilmişdir.

2. $E_1 - H_1$ fəzasının, $E_2 - H_2$ fəzasının eyniyyət operatorlarıdırsa, $A(\lambda, \mu) \otimes E_2, E_1 \otimes B(\lambda, \mu)$ operatorları H_1 və H_2 fəzalarının tenzoru hasilində

$A(\lambda, \mu) \otimes E_2 = A^+(\lambda, \mu), E_1 \otimes B(\lambda, \mu) = B^+(\lambda, \mu)$ kimi işarə olunur.

3.

$$\sum_{0 \leq r_s \leq k_s} \frac{1}{r_1! r_2!} \frac{\partial^r A^+(\lambda_0, \mu_0)}{\partial \lambda^{r_1} \partial \mu^{r_2}} x_{k_1 - r_1, k_2 - r_2} = 0 \quad (4)$$

$$\sum_{0 \leq r_s \leq k_s}$$

$$\frac{1}{r_1! r_2!} \frac{\partial^r B^+(\lambda_0, \mu_0)}{\partial \lambda_1^{r_1} \partial \mu_2^{r_2}} x_{k_1 - r_1, k_2 - r_2} = 0, \quad k_s \leq m_s, s = 1, 2.$$

şərtləri ödənilərsə, x_{m_1, m_2} tenzoruna, $x_{0,0} = x \otimes y$

məxsusi vektoruna (m_1, m_2) -lik qoşma tenzor deyilir.

(1) sistemini araşdırarkən, spektral parametrlərdən xətti asılı olan çoxparametrlı sistemlərə baxılır, xüsusilə də

$$A_i(\lambda)x_i = (A_{0,i} + \sum_{k=1}^n \lambda_k A_{k,i})x_i = 0,$$

$$i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

şəklində olan sistemlərə baxılır.

Məlumdur ki, əgər Δ_0^{-1} operatoru varsa, onda

$$\Gamma_i = \Delta_0^{-1} \Delta_i \text{ operatorları}$$

$i = (1, 2, \dots, n)$ cüt-cüt kommutatibləşir və aşağıdakı düstur ödənilir

$$A_{0,i}^+ + A_{1,i}^+ \Gamma_i + \dots + A_{n,i}^+ \Gamma_n = 0, \quad (6)$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

Burada,

$$A_{k,i}^+ = E_1 \otimes E_2 \otimes \dots \otimes E_{i-1} \otimes A_{k,i} \otimes E_{i+1} \otimes \dots \otimes E_n; \\ E_s (s = 1, 2, \dots, n) - H_s \text{ fəzasında eyniyyət operatorudur.}$$

Əgər bütün $x \in H, \delta > 0$ üçün $(\Delta_0 x, x) \geq \delta(x, x)$ olarsa və bütün $A_{k,i}$ operatorları H_i -də öz-özünə qoşma olarsa, onda H -da skalyar hasil aşağıdakı kimi olur:
 $x = x_1 \otimes x_2 \otimes \dots \otimes x_n$, $y = y_1 \otimes y_2 \otimes \dots \otimes y_n$
 ayrılmış tenzorlar üçün $[x, y] = (\Delta_0 x, y)$ alırıq, burada,
 $(x, y) = \sum_{i=1}^n (x_i, y_i), (x_i, y_i) - H_i$ fəzasında skalyar
 hasildir. H fəzasının başqa bütün elementlərində skalyar hasil xətti və kəsilməz təyin olunur. Onda H -da belə metrikalı Γ_i operatorları öz-özünə qoşma olur.

(1)-də işarələr daxil edək:

$$\lambda_i = \lambda^i (i = 1, 2, \dots, n); \lambda_{n+1} = \lambda\mu; \lambda_{n+i} = \mu^{i-1} (i = 2, \dots, m+1)$$

və (1) tənliyini aşağıdakı tənliklərin köməyilə tamamlayaq

$$(t_2 + \lambda_1 t_0 + \lambda_2 t_1) x_3 = 0$$

$$(\lambda_1 t_2 + \lambda_2 t_0 + \lambda_3 t_1) x_4 = 0$$

.....

$$\begin{aligned}
 (\lambda_{n-2}t_2 + \lambda_{n-1}t_0 + \lambda_n t_1)x_n &= 0 \\
 (\lambda_1t_2 + \lambda_{n+1}t_0 + \lambda_{n+2}t_1)x_{n+1} &= 0 \\
 (t_2 + \lambda_{n+2}t_0 + \lambda_{n+3}t_1)x_{n+2} &= 0 \\
 (\lambda_{n+2}t_2 + \lambda_{n+3}t_0 + \lambda_{n+4}t_1)x_{n+3} &= 0
 \end{aligned} \tag{7}$$

.....

$$(\lambda_{n+m-1}t_2 + \lambda_{n+m}t_0 + \lambda_{n+m+1}t_1)x_{n+m+1} = 0$$

Hər bir qoşulmuş tənliklər R^2 fəzasında təyin olunur və t_0, t_1, t_2 operatorları R^2 fəzasında aşağıdakı matrislərlə verilir.

$$t_0 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad t_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad t_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

((1), (7)) tənlikləri birlikdə $n+m+1$ parametrlı və parametrlərindən xətti asılı olan çoxparametrlı sistem müəyyən edirlər. Parametrlərdən xətti asılı olan çoxparametrlı sistemlər

$$\begin{pmatrix}
 A_{11}^+ & A_{21}^+ & A_{31}^+ & \dots & A_{n1}^+ & A_{n+1,1}^+ & A_{n+2,1}^+ & \dots & A_{n+m-2,1}^+ & A_{n+m-1,1}^+ & A_{n+m,1}^+ & A_{n+m+1,1}^+ \\
 A_{12}^+ & A_{22}^+ & A_{32}^+ & \dots & A_{n2}^+ & A_{n+1,2}^+ & A_{n+2,2}^+ & \dots & A_{n+m-2,2}^+ & A_{n+m-1,2}^+ & A_{n+m}^+ & A_{n+m+1,2}^+ \\
 t_{03}^+ & t_{13}^+ & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 t_{24}^+ & t_{04}^+ & t_{14}^+ & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
 t_{2,n+1}^+ & 0 & 0 & \dots & 0 & t_{0,n+1}^+ & t_{1,n+1}^+ & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & t_{2,n+2}^+ & t_{0,n+2}^+ & \dots & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\
 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & t_{2,n+m+1}^+ & t_{0,n+m+1}^+ & t_{1,n+m+1}^+
 \end{pmatrix}$$

üçün Kramer determinantının tərifinə görə alırıq ki, Δ_0 operatorudur.

Burada, $t_{i,k}^+$ - H tenzor fəzasında k -cı yerdə duran R^2 fəzasında, yəni, R_k^2 -də təyin olunmuş $t_{i,k}$ ($0 \leq i \leq 2$) operatorların $H = H_1 \otimes H_2 \otimes R_3^2 \otimes R_4^2 \otimes \dots \otimes R_{n+m+1}^2$ fəzasında indusirə olunmuş operatorudur. Analoji olaraq $A_{i,k}^+$ - $A_{i,k}$ operatorlarının H -da indusirə olunmuş operatorlarıdır.

Teorema 1. Tutaq ki, Δ_0^{-1} operatoru var və H tenzoru fəzasında məhduddur, A_{ik} operatorları isə uyğun fəzalarda məhdud operatorlardır. Onda

$$\Gamma_i = \Delta_0^{-1} \Delta_i$$

operatorları ikiparametrlidir

$$A_i(\lambda, \mu)x_i = (A_{oi} + \lambda A_{1i} + \dots + \lambda^n A_{ni} + \lambda \mu C_i + \mu A_{n+1,i} + \dots + \mu^m A_{n+m,i})x_i = 0, \quad i = 1, 2$$

(3)

sisteminin spektrini ayırır. Sistemin istənilən $(\lambda, \mu) \in C^2$ məxsusi qiyməti üçün $H^\circ = H_1 \otimes H_2 \otimes R^2 \otimes \dots \otimes R^2$ ($R^2, n+m-1$ dəfə təkrarlanır) fəzasında elə sıfır olmayan ayrılmış x tenzoru var ki,

$$\Gamma_i x = \lambda^i x, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad \Gamma_{n+1} x = \lambda \mu x,$$

$$\Gamma_{n+k} x = \mu^{n+k-1} x, \quad k = 2, 3, \dots, m+1.$$

bərabərliyi ödənilir.

Tərsi də doğrudur: əgər hər hansı $(\lambda, \mu) \in C^2$ kompleks ədədlər cütliyünün hər hansı ayrılmış $x \in H^*$ tenzoru üçün

$$\Gamma_i x = \lambda^i x, (i = 1, 2, \dots, n); \Gamma_{n+1} x = \lambda \mu x; \Gamma_{n+s} x = \mu^{s-1} x, (s = 2, 3, \dots, m+1);$$

bərabərliyi ödənilərsə, onda x ,

$$A_i(\lambda, \mu)x_i = (A_{0,i} + \lambda A_{1,i} + \dots + \lambda^n A_{n,i} + \lambda \mu C_i + \mu A_{n+1,i} + \mu^2 A_{n+2,i} + \dots + \mu^m A_{n+m,i})x_i = 0$$

$i = 1, 2$

$$(t_2 + \lambda_1 t_0 + \lambda_2 t_1)x_3 = 0$$

$$(\lambda_{n-2} t_2 + \lambda_{n-1} t_0 + \lambda_n t_1)x_n = 0$$

$$(\lambda_1 t_2 + \lambda_{n+1} t_0 + \lambda_{n+2} t_1)x_{n+1} = 0$$

$$(t_2 + \lambda_{n+2} t_0 + \lambda_{n+3} t_1)x_{n+2} = 0$$

$$(\lambda_{n+2} t_2 + \lambda_{n+3} t_0 + \lambda_{n+4} t_1)x_{n+3} = 0$$

.....

$$(\lambda_{n+m-1} t_2 + \lambda_{n+m} t_0 + \lambda_{n+m+1} t_1)x_{n+m+1} = 0$$

$$(\lambda_1 t_2 + \lambda_2 t_0 + \lambda_3 t_1)x_4 = 0$$

.....

sistemin məxsusi vektorudur, (λ, μ) isə ona uyğun məxsusi qiymətdir.

$$A_i(\lambda, \mu)x_i = (A_{0,i} + \lambda A_{1,i} + \dots + \lambda^n A_{n,i} + \lambda \mu C_i + \mu A_{n+1,i} + \mu^2 A_{n+2,i} + \dots + \mu^m A_{n+m,i})x_i = 0$$

Teorema 2.5. Tutaq ki,
 $i = 1, 2$

bərabərliyindəki A_{ik} operatorları H_k fəzasında məhduddur, Δ_0 operatoru var və

$H = H_1 \otimes H_2 \otimes R^2 \otimes R^2 \otimes \dots \otimes R^2$ fəzalarının tenzoru hasillərində məhduddur

(R^2 , $n + m - 1$ dəfə təkrarlanır). Onda məxsusi və qoşma vektorlar sistemi ((2.34),(2.39)), hər bir Γ_i ($1 \leq i \leq n + m + 1$) operatorlarının məxsusi və qoşma vektorları ilə üst-üstə düşür.

Ədəbiyyat

1. G.H.Salmanova. Two-parametr system, nonlinearly depending on parameters. // AMEA-nın Riyaziyyat və Mexanika İnstitutunun Əsərləri // Bakı, 2011, cild XXXIV (XLII), s.99-104.
2. G.G.Salmanova (sovmestno s Djabarzade). K spektralnoy teorii polinomialnix puchkov i dvuxparametricheskaya zadacha. // TGU. Sbornik Nauchnyx Trudov // Telavii, 2010, № 1, s. 34-47.

İÇİNDƏKİLƏR

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Kəmalə Həsənova

Rusiya Federasiyasının enerji siyasəti7

İlkin Mustafayev

1900-1903-cü illərdəki qlobal böhranın əsas səbəbləri11

Tural Abbasov

Mingəçevir şəhərinin veloturizm potensialı16

Sevda Hüseynli

Təbii fəlakətlərin təsir gücü19

TƏBİƏT ELMLƏRİ NATURAL SCIENCES

Səkinə Hacıyeva

Azərbaycanın Kiçik Qafqaz və Orta Araz vilayətinin qarışıq kəpənəklərinin Ennominae yarımfəsiləsinin (Lepi Doptera, Geometridae, Ennominae) öyrənilməsinə dair23

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA MATHEMATICS AND MECHANICS

Günay Salmanova

Parametrlərdən xətti asılı olmayan ikiparametrlili sistem üçün spektral teorem26

İmzalandı: 16.03.2024
Kağız formatı: 60x84 1/16
H/n həcmi: 2,25 ç.v.
Sifariş: 740

www.aem.az saytında çap olunub.
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.
“Azərbaycan” nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə
Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 12 510 63 99
e-mail: info@aem.az

