

Azərbaycanın yol nəqliyyatının azkarbonlu inkişaf strategiyasında rolu

E.İ. Əliyev, F.N. Kərimov,
M.Q. Mehtiyev
Neft və Qaz İnstitutu

e-mail: m_mehtiyev@mail.ru

Açar sözlər: azkarbonlu inkişaf, iqlim dəyişmələri, istixana qazları, Paris sazişi, nəqliyyat, yanacaq növləri.

DOI.10.37474/0365-8554/2023-12-40-44

Роль автомобильного транспорта Азербайджана в стратегии низкоуглеродного развития

Е.И. Алиев, Ф.Н. Каримов, М.Г. Мехтиев
Институт нефти и газа

Ключевые слова: низкоуглеродное развитие, изменение климата, парниковые газы, Парижское соглашение, транспорт, виды топлива.

Глобальное изменение климата стало такой проблемой, что никто не может остаться в стороне от борьбы с ним. В настоящее время большинство государств мира принимают более амбициозные обязательства, чем те, которые они приняли в Парижском соглашении по изменению климата.

В статье был исследован вклад, который могут внести транспортные средства страны в выполнение обязательств по Парижскому соглашению об изменении климата. В научно-исследовательской работе были рассчитаны выбросы парниковых газов, выбрасываемых транспортными средствами в атмосферу в 2016–2020 гг., оценен низкоуглеродный потенциал альтернативных видов топлива, которые могут использоваться в стране, а также предложены меры по снижению выбросов углекислого газа согласно результатам оценки.

Müasir dövrdə nəqliyyat sektoru ən mühüm maddi istehsal sahələrindən biridir. Bütün dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da nəqliyyat iqtisadi infrastrukturunun tərkib hissəsidir. Nəqliyyat vasitələrinin köməyiylə məhsul istehsalı və mübadiləsinin normal prosesi formalaşır. Müasir nəqliyyat sisteminin aşağıdakı əsas növləri var:

- su nəqliyyatı: gəmilər, bəzələr, qayıqlar, barjalar və s.;
- dəmiryol nəqliyyatı: qatarlar, tramvaylar, lokomotivlər və s.;
- avtomobil nəqliyyatı: yüngül minik maşınları, avtobuslar, xüsusi nəqliyyat növləri və s.;

The role of road transport in Azerbaijan in the low-carbon strategy

E.I. Aliyev, F.N. Karimov, M.Q. Mehtiyev
Oil and Gas Institute

Keywords: low-carbon development, climate change, greenhouse gases, Paris Agreement, transport, fuels.

Global climate change has become such a problem that no one can remain indifferent to it. Most States in the world are now making more ambitious commitments than those made in the Paris Agreement on Climate Change.

The article presented investigated the contribution that a country's vehicles can make in meeting its commitments under the Paris Agreement on Climate Change. The research work calculated the greenhouse gas emissions emitted by transportation in 2016–2020, estimated the low-carbon potential of alternative fuels that can be used in the country, and proposed measures to reduce carbon dioxide according to the results of the assessment.

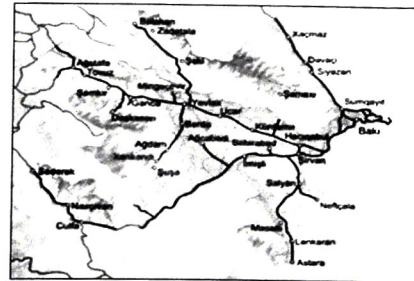
- hava nəqliyyatı: təyyarələr, helikopterlər, hava şarları və s.;
- xüsusi nəqliyyat növləri: boru kəməri, hərbi nəqliyyat, metro və s.

Azərbaycanda nəqliyyat sistemi inkişaf etmiş sahələrdən biridir. Dünyada mövcud olan bütün nəqliyyat növləri demək olar ki, bizim ölkədə də mövcuddur. Hazırda nəqliyyat növlərinin hamısı ölkəmizdə inkişaf etməkdədir.

Azərbaycanda su-dəniz nəqliyyatının tarixi neft sənayesinin inkişafı ilə əlaqədardır [1]. Həmin dövrdə neft və neft məhsullarının daşınması üçün yeni üzən vasitələrə zərurət yaranmışdı.

Qeyd etmək lazımdır ki, Dünyada ilk neftdaşıyan "Aleksandr" barı 1873-cü ildə Xəzərdə istismar olunub. 1878-ci ildə dünyada ilk inşa edilmiş "Zərdüş" tankeri də Xəzərdə neftdaşımaları ilə məşğul olub. İlk daxiliyanma mühərrikləri gəmi də Xəzər dənizində üzmüşdür.

Dəmiryolu öz tarixini XIX əsrin sonlarında başlamışdır. Belə ki, 1880-ci ildə Azərbaycanın ilk dəmiryolu xətti istifadəyə verildi [2]. Bu, uzunluğu 20 km olan Bakı–Sabunçu–Suraxanı dəmir yolu xətti idi. 1880-ci il yanvar ayının 20-də Bakıda tikilmiş vəqzal binasında bu yolun təntənəli açılışı oldu. Həmin gün Azərbaycanda dəmiryolunun yaranma tarixi hesab olunur. Ölkənin dəmiryolu xətləri şəkil 1-də göstərilir.



Şəkil 1. Azərbaycanın dəmiryollarının sxemi

Yolun ümumi istismar uzunluğunun 59.7 %-i elektrifikasişdırılmış, 40.3 %-i teplovoz dərəcəsi ilə işləyir.

Mülki aviasiya. Azərbaycanda mülki aviasiyanın tarixi 1910-cu illərdən başlamışdır [3]. Lakin Azərbaycanın mülki hava donanmasının tarixində yeni dövr ulu öndər Heydər Əliyevin respublikaya başçılıq etdiyi dövrə, yəni 1970-ci illərə təsadüf edir. Müstəqillik dövründə isə bu sahə daha da inkişaf etməyə başlamışdır. Bakı şəhərində bu gün altmışdan yuxarı aviakəmərin təyyarələrini qəbul edən beynəlxalq hava limanı fəaliyyət göstərir. Qarabağ müharibəsindən sonra isə ölkədə daha iki

oxşar beynəlxalq hava limanı açılmış, üçüncüsü də Laçında açılacaq.

Yol (avtomobil) nəqliyyatı. Azərbaycanda avtomobil nəqliyyatının tarixi XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir [4]. 1911-ci ildə ölkəmizdə cəmi 36 avtomobil olub. Bərk örtüklü yolların uzunluğu isə cəmi 210 km təşkil edib. Sürətlə inkişafda olan respublikanın sənaye, kənd təsərrüfatı, müdafiə və digər sahələrində nəqliyyat olan tələbatın təmin olunması məqsədi ilə çevik avtomobil təsərrüfatının yaradılması vacib tədbirlərdən biri olub. Yol nəqliyyatı vasitələri sayının 2020-ci ildə dəyişmə dinamikası BMT-nin "İqlim dəyişmələri haqqında" Çərçivə Konvensiyasının qəbul etdiyi 1990-cı baza ili ilə müqayisədə cədvəl 1-də verilmisdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, 2020-ci ildə nəqliyyat vasitələrinin sayı 1990-cı il ilə müqayisədə ≈ 2.7 dəfə artmışdır. Ölkədə yalnız xüsusi təyinatlı avtomobil və motosikllərin sayı azalmışdır. Bu isə ölkədə həyat səviyyəsinin artmasını göstərir.

Xüsusi nəqliyyat vasitələri. Sənaye və tikinti sahələrinin, kənd təsərrüfatının inkişafının genişlənməsi ilə xüsusi nəqliyyat növlərinin sayı artmaqdadır. Neft və qaz məhsullarının nəqli üçün müvafiq boru kəmərləri çəkilir. Ölkənin magistral boru kəmərlərinin ümumi uzunluğu 2020-ci il üzrə 5556 km təşkil edir [5]. Magistral neft kəmərlərinin uzunluğu 1576 km, magistral qaz kəmərlərinin uzunluğu isə 3882 km-dir.

Bakı metropoliteni 1967-ci ildən fəaliyyət göstərir. Son zamanlar metropolitenin uzunluğu artmış, yeni stansiyalar tikilmiş və müasir vaqonlar alınmışdır. Hazırda stansiyaların sayı 26-ya çatdırılıb.

Nəqliyyatın inkişafı ölkənin iqtisadiyyatında və insanların həyat şəraitinin yüksəlməsində müstəsna rol oynamaqla bərabər atmosfərə istixana qazları (İQ) atmaqla iqlim dəyişmələrinə mənfi təsir göstərir. Nəqliyyatın növdən asılı olaraq atmosfərə atılan İQ emissiyasının miqdarı dəyişir.

Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatlarından 1990 və 2020-ci illərdə nəqliyyat sektorunda yandırılan yanacaq

Cədvəl 1

Göstəricilər	1990	2020	Fərq, ədəd	Fərq, %
Cəmi	398 761	1 473 563	1 074 802	269.5
Minik avtomobili	260 210	1 264 542	1 004 332	386
Şəxsi minik avtomobili	246 100	1 204 682	958 582	389.5
Avtobus	14 044	30 757	16 713	119
Yük avtomobili	99 507	154 659	55 152	55.4
Xüsusi təyinatlı avtomobil	22 656	11 613	-11 043	-48.7
Digər	2344	11 992	9 648	411.6
Motosikl	37 592	4 594	-32 998	-87.8

ların miqdarı götürülərək atmosfərə atılan karbon qazı (CO₂) emissiyasının miqdarı hesablanmışdır (cədvəl 2).

sial-iqtisadi inkişafına dair beş Milli Prioritetdən biri "Təmiz ətraf mühit" və "Yaşıl artım" ölkəsi bəndidir. Milli prioritetlər sırasına bu bəndin sa-

Cədvəl 2

Göstəricilər	1990	2020	Fərq, min t	Fərq, %
Nəqliyyat cəmiyyəti vahidləri	5862.46	6758.26	895.80	15.28
Daxili Aviasiya	188.30	409.66	221.35	117.55
Yol nəqliyyatı	5464.73	6217.36	752.63	13.77
Dəmiryolu	109.64	6.32	-103.32	-94.24
Su nəqliyyatı	99.78	122.95	23.17	23.23

Cədvəldən göründüyü kimi, atmosfərə atılan CO₂-nin miqdarı yalnız dəmiryolunda azalmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, 2020-ci ildə daxili ümumi atılmanın 6.1 %-i aviasiya, 92 %-i yol nəqliyyatının, 0.1 %-i dəmiryolunun və 1.8 %-i su nəqliyyatının payına düşür. Deməli, ən çox İQ emissiyalarına səbəb olur.

Sənayenin inkişafı ilə müxtəlif avtomobil nəqliyyatı növləri əsasən ölkəyə idxal edilir. Xaricdən gətirilən, həmçinin ölkədə istehsal olunan avtomobil nəqliyyatlarının növdən asılı olaraq təbii yanacaq olan benzin, dizel, sıxılmış neft qazı və sıxılmış təbii qazdan istifadə edilir. Belə vəziyyətdə ortaya çıxan vacib problemlərdən biri atmosfərə atılan istixana qazlarının artmasıdır. Buna görə də Paris sazişi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi üçün həmin qazların azaldılması məsələsinə diqqət yetirilməlidir.

Azərbaycan Respublikasında nəqliyyat sektorunun tənzimlənməsi ilə bağlı müvafiq hüquqi baza yaradılmışdır. "Avtomobil yolları haqqında", "Avtomobil nəqliyyatı haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunları təsdiq edilmiş, müvafiq sərəncam və fərmanlar qəbul edilmişdir. Lakin həmin qanunvericilik aktlarında, sərəncam və fərmanlarda BMT-nin "İqlim dəyişmələri haqqında" Cərcivə Konvensiyası və Paris sazişinin icrası məsələsi ilə bağlı hər hansı bir maddə və müddəalar haqqında məlumat yoxdur.

Məhz 44 günlük müharibədən sonra ölkənin yeni inkişaf istiqamətlərinin ideoloji nüvəsini təşkil edən iqtisadi artımın sürətlənməsi, azad edilmiş ərazilərə əhəlinin qaydışının təmin edilməsi və ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması məqsədləri və iqlim dəyişmələri ilə bağlı məsələlər dövlət sənədlərində öz əksini tapmışdır. Belə ki, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 02.02.2021-ci il tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər" sənədində əsasən növbəti onillikdə ölkənin so-

linması ölkənin Paris Sazişi öhdəliklərinin yerinə yetirilməsində və ümumilikdə iqlim dəyişmələrinə təsirin yumşaldılması sahəsində öz töhfəsini vermək istəyini göstərir.

Yuxarıda qeyd edilən Milli Prioritetlərdən sonra 22.06.2022-ci ildə qəbul olunmuş "Azərbaycan Respublikasının 2022–2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası" sənədində konkret olaraq Paris Sazişi ilə uzlaşan fəaliyyət istiqamətləri göstərilmişdir. Belə ki, strategiyanın tədbirlər planının milli prioritetlər 5 bəndinin 5.2.5 alt bəndində verilmiş Fəaliyyət istiqaməti belə adlanır: "İqlim dəyişikliyinə qarşı mübarizə məqsədilə ekoloji təmiz nəqliyyat vasitələrindən və digər yaşıl texnologiyalardan istifadənin genişləndirilməsi". Həmin fəaliyyət istiqamətlərində aşağıdakılar yer almışdır.

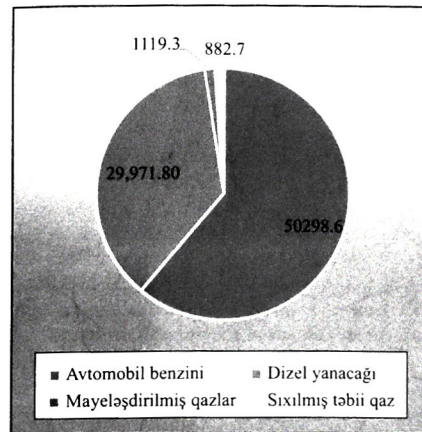
1. İstilik effekti yaradan qazların inventarlaşdırılması və monitorinq-ölçmə, hesabatlılıq və yoxlama (MRV) sisteminin inkişaf etdirilməsi.
2. İqlim dəyişmələri üzrə Milli məlumat bazasının yaradılması.
3. "Aşağıkarbonlu inkişaf üzrə Dövlət Proqramı"nın hazırlanması.
4. İqlim dəyişmələrinin təsirlərinə daha həssas sektorlar üzrə Milli Adaptasiya Planının hazırlanması.
5. Elektromobillik üzrə Milli Planın hazırlanması.
6. Ekoloji təmiz və təhlükəsiz nəqliyyat vasitələrinin (minik avtomobilləri, avtobuslar və s.) dövryyəsinin stimullaşdırılması və zəruri infrastrukturunun yaradılması.
7. Hidrogenin istehsalı və ondan istifadə sahəsində potensialın öyrənilməsi və bu sahədə pilot layihələrə dair təkliflərin formalaşdırılması.
8. Enerji saxlanma sistemlərinin tətbiqinin araşdırılması və təkliflərin verilməsi.
9. Energetika sektorunda karbon tutulması, utilizasiyası və saxlanması (CCUS) texnologiya-

ların tətbiqinin araşdırılması və təkliflərin verilməsi.

Bu tədbirlər planına həmçinin enerji səmərəliliyi, tullantılardan enerji almaq, yaşillıq ərazilərinin artırılması, bərpa olunan enerji mənbələrindən (BOEM) istifadənin genişləndirilməsi daxildir.

Son zamanlar iqtisadi əlaqələrin genişlənməsi, əhəlinin sosial şəraitinin yaxşılaşması, həmçinin turizmin inkişafı ilə əlaqədar olaraq ölkədə mövcud olan yolların bərpa edilməsi və yeni yolların tikilməsi sahəsində güclü fəaliyyət işlərinə başlanmışdır. Hazırda Azərbaycanın avtomobil nəqliyyatı yollarının uzunluğu ≈ 78.3 min km təşkil edir [6, 7].

Avtomobil nəqliyyatında əsasən istifadə olunan yanacaq enerji növləri avtomobil benzini, dizel yanacağı, mayeşdirilmiş neft qazları və sıxılmış təbii qazlardan ibarətdir. 2020-ci ildə istifadə olunmuş yanacaqların miqdarı şəkil 2-də verilmişdir.

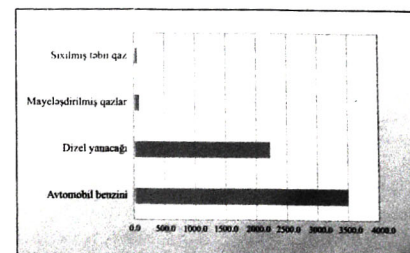


Şəkil 2. Avtomobil nəqliyyatında istehlak olunmuş yanacaq. TJ

Şəkildən göründüyü kimi, istifadə olunmuş yanacaq növlərindən ən çox işlənən benzin və dizeldir. İstifadə olunmuş bütün yanacaqlardan atmosfərə atılan CO₂-nin emissiyası şəkil 3-də verilib.

Beləliklə, görürük ki, nəqliyyatın sayı artdıqca, onlardan atmosfərə atılan CO₂-nin də miqdarı artır. Bu isə ölkə qarşısında duran Paris sazişi öhdəliyinin yerinə yetirilməsi istiqamətində çətinlik yarada bilər.

Bunu nəzərə alaraq nəqliyyatın və əsasən də yol nəqliyyatının inkişafı prinsiplərinin həyata keçirilməsində və fəaliyyətinin tənzimlənməsi sahəsində



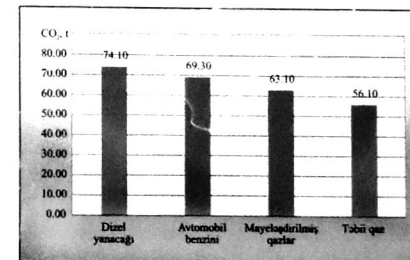
Şəkil 3. Avtomobil nəqliyyatından karbon qazı emissiyaları

qərarlar həm iqtisadi səmərəlik baxımından, həm də ekoloji, daha doğrusu iqlim dəyişmələrinə təsirin yumşaldılması baxımından dəyərli olmalıdır.

Nəqliyyatın inkişafı prinsipinin həyata keçirilməsi ilə bərabər artan nəqliyyat vasitələrindən atmosfərə atılan istixana qazlarının emissiyasının azalmasına gətirən tədbirlər həyata keçirilməlidir. Belə tədbirlər sırasında Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 03.04.2014-cü il tarixli 92 nömrəli qərarı ilə yaradılmış "Baku-Bus" Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti (MMC) nümunə ola bilər. Belə ki, cəmiyyətin əsas məqsədi, Bakı şəhərində sərnişinlərə avtobus nəqliyyatı sahəsində beynəlxalq qərarı ilə yaradılmış "Baku-Bus" Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti (MMC) nümunə ola bilər. Belə ki, cəmiyyətin əsas məqsədi, Bakı şəhərində sərnişinlərə avtobus nəqliyyatı sahəsində beynəlxalq qərarı ilə yaradılmış "Baku-Bus" Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti (MMC) nümunə ola bilər. Bu sahənin müasir tipli nəqliyyat vasitələri ilə təchiz edilməsi, sərnişinlərinin yerinə yetirilməsi zamanı texniki və ən əsas ekoloji baxımdan təhlükəsizliyin təminidir.

MMC tərəfindən ölkəyə gətirilmiş Fransa istehsalı olan avtobuslar təbii qazla işlədiyi üçün, onların hərəkəti zamanı işlədildən hər TJ (Teracoul) qaz yanacağından atmosfərə atılan CO₂-nin miqdarı maye yanacaq olan benzin, dizel və mayeşdirilmiş qazların istifadəsi zamanı atılan qazlardan aşağıdır (şəkil 4).

Hazırda dünya üzrə daha çox elektromobillərə keçidi təşviq edilir. Lakin hər bir elektromobilin



Şəkil 4. 1 TJ yanacaqdan atmosfərə atılan CO₂-nin miqdarı

işlətdiyi elektrik enerjisi onu istehsal edən istilik elektrik və ya elektrik stansiyasında işlədilən yanacaqdan alınır. Buna görə də elektromobilin işlətdiyi elektrik enerjisi dolayısı ilə istehsal edildiyi yanacağın atmosfərə atdığı CO_2 -nin yaranmasına səbəb olur. Deməli, atmosfərə atılmış CO_2 həmin elektromobilin tullantısı sayılır. Elektromobilin enerjisi o zaman "0" tullantı hesab edilə bilər ki, o alternativ və ya BÖM hesabına alınır.

Son zamanlar Dünya təcrübəsində benzin və dizel ənənəvi yanacaqlarına alternativ olan metanol-benzin, metanol-dizel, etanol-benzin, etanol-dizel kimi yanacaq növləri təklif olunur. Qabaqcıl texnologiyalar bərpa olunan, təmiz yanan və ənənəvi benzindən daha etibarlı olan alternativ avtomobil yanacaqları yaratmağa imkan verib. Bunlardan biri etanol, yəni etil spirtidir. Karbon, oksigen və hidrogenlə ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) ibarət olan etil spirti tərkibində nişasta və ya şəkər olan demək olar ki, bütün maddələrin – taxılın, kartofun, şəkər qamışının, ümumiyyətlə çürüntü yaranan bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin, qida və içki istehsalı tullantılarının fermentasiyası yolu ilə əldə edilir. Etanol istehsalı kənd təsərrüfatı iqtisadiyyatını yüksək səviyyədə stimullaşdırır və ətraf mühiti yaxşılaşdırır.

Artıq qərb ölkələrinin bir çox fermer təsərrüfatları etil spirti istehsalı texnologiyalarına sərmayə qoyur. Etanolun yanmasından alınan elektrik enerjisi onun özünün istehsalına sərf olunan enerjindən 34 % çoxdur. Əksər hallarda etanoldan benzinin oktan ədədini artırmaq və işlənmiş qazların toksikliyi azaltmaq üçün istifadə edirlər. Avtomobil yanacağının tərkib hissəsi kimi etanol iki variantda işlənir. Birinci variant 10 % etanolla 90 % qurğuşunsuz benzinin qarışığı kimi, ikinci variant ABŞ-də E85 markası ilə istehsal olunan 85 % etanol və 15 % qurğuşunsuz benzin qarışığı kimi.

E85 yanacağı, eləcə də yüksək konsentrasiyalı E95 qarışıqları (95 % etanol və 5 % benzin) alternativ yanacaq hesab olunur. Benzinə əlavə edilən etanol onun tam yanmasına kömək edir. E85 və E95-in istifadəsi nəticəsində neft məhsullarının istehlakını müvafiq olaraq 73–75 və 85–88 % azaltmaqla istixana qazlarının emissiyalarını 14–19 və 19–25 % azaldır.

10 %-li bioetanolla qarışdırılmış benzin ilk dəfə 1970-ci illərdə, E-85 qarışığı isə 1990-cı illərin ortalarında bazara çıxmışdır.

Bu yanacaqlardan Azərbaycan şəraitinə uyğun olanların tətbiq etməklə istixana qazlarının azaldılmasına nail olmaq mümkündür. Azərbaycanda sadalanan alternativ yanacaq növlərindən hər birinin tətbiq edilmə potensialı yüksəkdir. Belə ki, nəqliyyatda istifadə olunan çoxkarbonlu yanacaq növləri olan benzin, dizel, hətta sıxılmış təbii qazın özünü də metanol və ya etanolun benzin, dizel qarışığı ilə əvəz edilməsi yanacaqlarda karbon qazının azaldılmasına gətirib çıxaracaq. Beləliklə, qarışıq yanacaqlardan atmosfərə atılan CO_2 -nin miqdarını azaltmaqla iqlim dəyişməsinə təsirən yumşaldılması prosesinə yardım edilmiş olacaq.

Bu qarışıq yanacaq növləri üçün münbəy şərait də mövcuddur. Metanol-benzin və metanol-dizel qarışıqları üçün xammalın hər ikisi ölkədə mövcuddur. Bu qarışıqdan istifadə etməklə benzinə olan tələbatı azaltmaq olar. Artıq istehsal olunan benzin isə xaricə ixrac olunur ki, bu da ölkə büdcəsinə əlavə gəlir gətirər.

Etanol-benzin, etanol-dizel qarışıqları ekoloji baxımdan əlavə iqtisadi maraq doğurur. Belə ki, etanol istehsalı üçün əsas xammal şəkər çuğunduru, qarğıdalı, buğda, çəltik və digər kənd təsərrüfatı məhsullarıdır. Bu təcrübə artıq Braziliya, ABŞ, Ukrayna və digər ölkələrdə reallaşır.

Azərbaycanda etanol istehsalını düşməy tapdığından azad edilmiş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında inkişaf etdirmək olar. Bu sahənin inkişaf etdirilməsi ilə həmin rayonlarda yeni iş yerlərinin açılması, rayonların yaşıl zona kimi qoruyub saxlanması nail olmaq mümkündür.

Nəticə

1. Azərbaycanın nəqliyyat növləri haqqında məlumatlar verilmiş, onların ölkə iqtisadiyyatında rolu göstərilmiş, nəqliyyatda istifadə olunan yanacaq növləri tədqiq edilmişdir.

2. Nəqliyyat növlərinin illər üzrə istifadə etdikləri yanacaqların miqdarı təyin edilmiş, atmosfərə atılan istixana qazlarının miqdarı hesablanmışdır.

3. Yol nəqliyyatında alternativ yanacaqlardan istifadənin perspektivliyi qiymətləndirilmişdir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. https://az.wikipedia.org/wiki/Az%C9%99n_Az%C9%99n_D%C9%99niz_G%C9%99m%C3%A7ilili
2. <https://ady.az/>
3. <https://mincom.gov.az/az/view/organization/23/>
4. https://www.azerbaijans.com/content_784_az.html
5. https://az.wikipedia.org/wiki/N%C9%99nliyyat_n%C3%B6vl%C9%99n
6. <https://www.stat.gov.az/>
7. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>