YAXSHILANGAN EKOLOGIK KO‘RSATKICHLI DIZEL YOQILG‘ILARINI ISHLAB CHIQARISH HOLATI VA ISTIQBOLLARI

Fozilov Sadriddin Fayzullayevich,
Buxoro davlat texnika universiteti professori, texnika fanlari doktori
E-mail: sadriddinf@mail.ru
Tel: (+99890) 718-40-66
Fozilov Hasan Sadriddin o‘g‘li
Buxoro davlat texnika universiteti v.b. dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori
E-mail: fozilovhasann@gmail.com
Tel: (+99891) 440-52-13
Rabbimov Jaxongir Shodmonkulovich,
Qarshi davlat texnika universiteti v.b. dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori
E-mail: rabbimov.jahongir1933@gmail.com
Tel: (+99899) 064-06-38

Annotation. The influence of additives that increase the cetane number on the quality of diesel fuel samples produced by 1-nitro-2-ethylcyclohexane (NETSG), Kerobrizol EHN (manufactured by Basf), Hitec 4103W (Afton Chemical Corporation), and RV 100 (Total) was studied. As a result of the research, indicators of an increase in cetane number were determined when using the specified additives. The reliability of the research results is explained by the fact that the research was conducted using modern methods and tools, the quality indicators of diesel fuels with additives that increase the cetane number were analyzed based on state standards, the experimental results were processed using mathematical modeling methods, and the synthesized lubricating additives based on the conducted research were tested at oil refineries in the republic.

The scientific significance of the research results isexplained by the synthesis of additives that increase the cetane number, the development of a technology for their production, and the determination of the physicochemical and technological parameters of diesel fuel at the level of the requirements of the state standard. The practical significance of the research results lies in reducing fuel consumption by obtaining additives based on local secondary raw materials that increase the cetane number, allowing for complete fuel combustion when the developed additives are applied to diesel fuel. This leads to savings in environmental, energy, economic, and other costs.

It has beenshown that the lubricating properties of the fuel deteriorate with an increase in the content of the investigated additives.

Keywords: diesel fuel, lubricating capacity, additives that increase the cetane number, harmful waste, modernization, diesel fractions, hydrotreater process,

ISSN 3030-3907

reconstruction, distillates, tax system, profitability, export parity, cetane number, dynamics, tension.

Аннотация. Изучено влияние цетаноповышающих присадок 1-нитро-2-этилциклогексана (НЭЦГ), керобризола ЭХН (производство Basf), Hitec 4103W (Afton Chemical Corporation), RV 100 (Total) на качество образцов дизельного топлива. В результате исследований были определены показатели увеличения цетанового числа при использовании указанных присадок. Достоверность результатов исследования обосновывается проведением исследований с использованием современных методов и средств, физико-химическим анализом показателей качества дизельных топлив с добавлением присадок, повышающих цетановое число, на основе государственных стандартов, обработкой результатов экспериментов методами математического моделирования, получением положительных результатов испытаний синтезированных на основе проведенных исследований смазочных присадок на нефтеперерабатывающих заводах Республики. Научная значимость результатов исследования объясняется синтезом присадок, повышающих цетановое число, разработкой технологии получения, а также определением физико-химических, технологических показателей дизельного топлива на уровне требований государственного стандарта.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что получение присадок, повышающих цетановое число на основе местного вторичного сырья, позволяет снизить затраты на топливо, а разработанные присадки при использовании в дизельном топливе обеспечивают полное сгорание топлива. Это приводит к экономии экологических, энергетических, экономических и других затрат.

Показано, что с увеличением содержания исследуемых присадок смазывающие свойства топлива ухудшаются.

Ключевые слова: дизельное топливо, смазывающая способность, присадки, повышающие цетановое число, вредные выбросы, модернизация, дизельные фракции, процесс гидроочистки, реконструкция, дистилляты, налоговая система, профицит, экспортный паритет, цетановое число, динамика, тенденция.

Annotatsiya. Setan sonini oshiruvchi prisadkalar 1-nitro-2-etilsiklogeksan (NETSG), Kerobrizol EHN (Basf tomonidan ishlab chiqarilgan), Hitec 4103W (Afton Chemical Corporation), RV 100 (Total) tomonidan ishlab chiqarilgan dizel yoqilg‘isi namunasi sifatiga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqotlar natijasida ko‘rsatilgan prisadkalardan foydalanganda setan sonining ko‘payishining ko‘rsatgichlari aniqlandi. Izlanishlarning zamonaviy uslub va vositalardan foydalangan holda

ISSN 3030-3907

o‘tkazilganligi, setan sonini oshiruvchi prisadkalar qo‘shilgan dizel yoqilg‘ilarining sifat ko‘rsatgichlari davlat standartlari asosida fizik-kimyoviy tahlil qilinganligi, tajribalar natijalariga matematik modellashtirish uslublari bilan ishlov berilganligi, bajarilgan tadqiqotlar asosida sintez qilingan moylovchi prisadkalar Respublikamizdagi neftni qayta ishlash zavodlarida ijobiy sinov natijalari olinganligi bilan izohlanadi. Tadqiqot natijalarini ilmiy ahamiyati setan sonini oshiruvchi prisadkalar sintez qilinganligi, olinish texnologiyasi ishlab chiqilganligi, hamda dizel yoqilg‘isining fizik-kimyoviy, texnologik ko‘rsatgichlari davlat standarti talablari darajasida aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati mahalliy ikkilamchi xomashyolar asosida setan sonini oshiruvchi prisadkalar olish orqali yoqilg‘i uchun sarf xarajatlarning kamayishiga, ishlab chiqilgan prisadkalar dizel yoqilg‘isiga qo‘llanilganda yoqilg‘ini to‘liq yonishiga imkon beradi. Bu ekologik, energetik, iqtisodiy hamda boshqa sarflarni tejalishiga olib keladi.

O‘rganilayotgan prisadkalar tarkibining ko‘payishi bilan yoqilg‘ining moylash xususiyati yomonlashishi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: dizel yoqilg‘isi, moylash qobiliyati, setan sonini oshiruvchi prisadkalar, zararli chiqindilar, modernizatsiya, dizel fraksiyalari, gidrotozalash jarayoni, rekonstruksiya, distellyatlar, soliq tizimi, profitsiyent, eksport paritet, setan soni, dinamika, tensensiya.

Kirish.

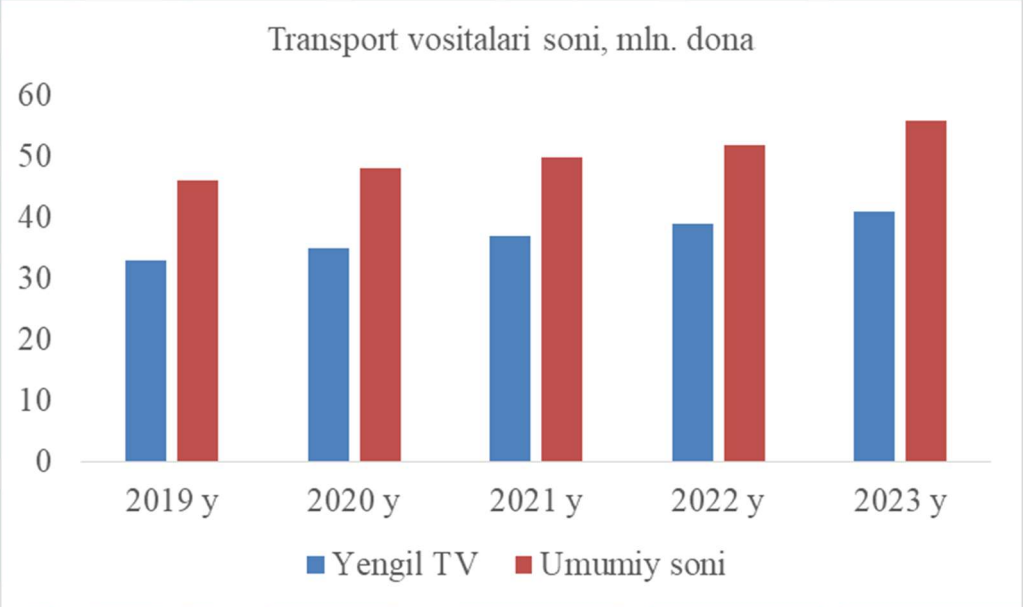
Hozirgi vaqtda ko‘pincha NQIZ da tovar dizel yoqilg‘isini kompaundirlash yo‘li bilan olinadi. Masalan, Tovar DY ning komponentlaridan biri bo‘lib O‘zbekiston neftlaridan olingan to‘g‘ri haydash gazoyllari hisoblanadi shu bilan birga ularning setan sonlari 45-47 birlikni tashkil qiladi. Ularni qo‘shish tovar dizel yoqilg‘isining setan sonining kamayishiga olib keladi. Shu sababli O‘zbekistondagi bir qator NQIZ dizel yoqilg‘ilarining setan sonlari tahlil qilinadi. 1-jadvalda O‘zbekistonning bir qator neftni qayta ishlash zavodlarida ishlab chiqariladigan dizel yoqilg‘ilarining setan sonlari qiymatlari keltirilgan [1].

Material va metodlar. Rossiyada har yili transport vositalarining soni oshib bormoqda, 1-rasmda 2010-2014 y.y. da transport vositalarining (TV) sonining dinamikasi keltirilgan [113, 128-132]. 1.1-rasmda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, 2010-2014 y.y.lar ichida TV ning umumiy soni Rossiyada 9 mln. birlikka oshgan. Jahon avtoparki 2030-yilga kelib mavjud bo‘lgan 800 mln.dan 1,6 mlrd. avtomobillarga oshadi [1].

Shuningdek Rossiya va Yevropada dizel dvigatellari bilan jihozlangan transport vositalarining miqdori oshib bormoqda. Yevropada 2013-yilda dizel dvigatellari bilan 2011-yildagi 40 % ga nisbatan 50% avtomobillar jihozlangan [1]. Transport vositalari sonining oshishi yoqilg‘i iste’molining oshishiga olib keladi,

ISSN 3030-3907

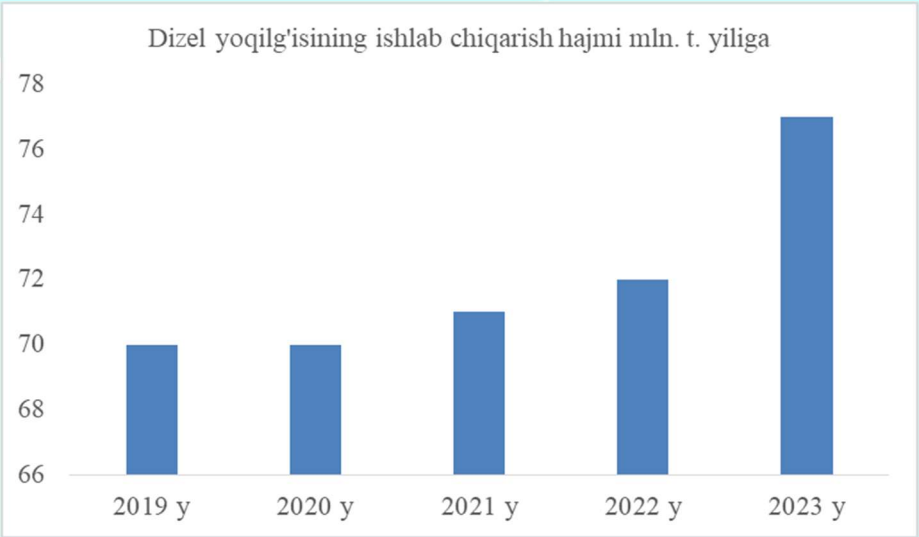
shu sababli atmosferaga zararli chiqindilar miqdori hajmi oshadi. Avtotransportning atmosferaga salbiy ta’siri yirik shaharlarda ancha ma’lum [1].



1-rasm. Transport vositalari sonining dinamikasi

Dizel yoqilg‘isiga bo‘lgan talabni hisobga olgan holda, dizel dvigatelli avtombillar sonining ko‘payishgi tendensiyasi o‘zgarib turadi. Masalan, Yevropa va AQSH dan tashqarida dizel yoqilg‘isi iste’moli yiliga o‘rtacha 4 % ga, Osiyo mamlakatlarida 5 % ga oshishi bashorat qilingan.

Oxirgi yillarda Rossiyada ham dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish va iste’moli o‘sishi kuzatilmoqda. 2-rasmda Rossiyada dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish dinamikasi keltirilgan.



2-rasm. Rossiyada dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish dinamikasi

2-rasmdan ko‘rinib turibdiki, 2010-yildan 2014-yilga qadar dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish 11,5 % ga oshgan va 2014-yilga kelib yiliga tahminan 77,0 mln. tonnani tashkil qiladi.

Tadqiqot natijalari. Bizning fikrimizcha, bu davrda dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarishdagi o‘sish neftni qazib olish (505,0 dan 525,0 mln.t/yiligacha) va

ISSN 3030-3907

qayta ishlash (249,0 dan 294,4 mln.t./yiligacha) hajmiy oshishi bilan bog‘liq. Shuningdek, dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarishning o‘sishiga ikkilamchi jarayonlarning dizel fraksiyalarini jalb qilishi, dizel yoqilg‘isini gidrotozalash qurilmalarini rekonstruksiya va modernizatsiya qilish yordam beradi.

1-jadval.

Rossiyada ekologik sinflar bo‘yicha dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish tarkibi

Ekologik sinfi	Ishlab chiqarish ulushi %		
	2011-y	2012-y	2013-y
Ekologik sinflarga mos kelmaydi	59,1	22,0	
2-Ekologik sinf	17,6	27,8	17,0
3-Ekologik sinf	4,9	16,6	31,0
4-Ekologik sinf	5,7	10,3	10,0
5-Ekologik sinf	12,7	23,3	42,0

1-jadvalda 2011-2013 yillarda RF da ekologik sinflar bo‘yicha dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarish tarkibi to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.

1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, 2012-yilda dizel yoqilg‘isni ishlab chiqarish strukturasida burilish ro‘y beradi, u keyinchalik 3-5 ekologik sinflarga mos keladigan dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarishning oshishiga olib keladi. Shuningdek 1.1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, 2-ekologik sinf va ekologik sinflarga mos kelmaydigan dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish ulushi Rossiyada ishlab chiqariladigan dizel yoqilg‘isining umumiy miqdoridan 76,7 dan 17,0 % ga pasaydi, 4 va 5-ekologik sinflarga mos keladigan dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish ulushi tahminan 3 martaga oshdi. Eng avvalo, bu dizel yoqilg‘isini gidrotozalash, gidrokreking kabi texnologik qurilmalari-ning modernizatsiyalanishi bilan bog‘liq.

Tadqiqot natijalari tahlili. Rossiyada 2020-yilgacha neftni qayta ishlashni rivojlantirishning umumiy sxemasida sanoatni rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarishni sezilarli darajada oshirish - 40% ga (ichki bozorga yiliga 45 mln. tonnagacha sotish bilan) neftni qayta ishlash hajmini hozirgi darajada barqarorlashtirish bilan [4].

Dizel yoqilg‘isi ishlab chiqarilishini gidrotozalash jarayoni xomashyo bazasini kengaytirilishi hisobiga, birinchi navbatda ikkilamchi o‘rta distellyatlarni jalb qilish vositasida oshirish mumkin [5].

Hozirgi vaqtda adabiyotlarning ma’lumotlariga ko‘ra, Rossiya dizel yoqilg‘ilarni ishlab chiqarish, sifati va iste’moli darajasi dunyoning yettitalik yetakchi mamlakatlar darajasidan orqada qolgan. Ammo, shunga qaramasdan, uzoq yillar davomida Rossiya Yevropa ittifoqi (YEI) mamlakatlariga dizel yoqilg‘isining ishonchi yetkazib beruvchisi bo‘lib qolmoqda. Ammo Rossiya ning neftni qayta ishlash quvvatlari o‘tgan asr darajasidadir, shu bilan birga, yaqin kelajakda ularning kengayishi sur’ati nisbatan oddiy bo‘ladi, Yevropaning

ISSN 3030-3907

Rossiyadan dizel yoqilg‘isi importiga tez o‘sib borayotgan ehtiyojlarini qondirish qiyin bo‘ladi.

Ikkinchi tomondan, Rossiyaga neft mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmi ichki bozorning ehtiyojidan yuqori, bu esa Rossiyaga dizel yoqilg‘isi bo‘yicha faol savdo balansini saqlab qolish imkoniyatini beradi va bu holat o‘rta muddatli istiqbolga davom etishi mumkin. Bu hozirgi holat asosan mavjud soliq tizimi natijasidir, unga neftga eksport bosimi neft mahsulotlariga qaraganda yuqori. Shunday qilib, yorug‘ neft mahsulotlari uchun eksport boji neft mahsulotlarining 70,7 % ni, to‘q rangdagilar uchun 38,1 % ni tashkil qiladi [1].

Xulosalar. So‘ngi yillarda Xitoy, Hindiston va Saudiya Arabistoni kabi davlatlar o‘zlarining qayta ishlash quvvatlarini jiddiy ravishda oshirdilar va Yevropa davlatlari dizel yoqilg‘isi bilan ta’minlashda ularga ishonishi mumkin. Shunga qaramay, dizel yoqilg‘isiga bo‘lgan talab butun dunyoda sezilarli darajada o‘sib bormoqda, dizel yoqilg‘isining eng kata tanqisligi Osiyo-Tinch okeani mintaqasidadir.

Shimoliy Amerika yiliga 30 mln. tonna ishlab chiqarish profitsiyentini saqlab, YEI ga dizel yoqilg‘isini yetkazib beruvchi ikkinchi davlat bo‘lib qolmoqda. Lekin dizel yoqilg‘isiga bo‘lgan talabning yuqori sur’atini hisobga olib, avtomobillarga yuk tashish hajmining o‘sishi va yengil avtomobillarining bir qismining dizel yoqilg‘isiga o‘tishi mintaqaning eksport imkoniyatlari kichik bo‘ladi [1].

Bugungi kunga kelib, Rossiyada ishlab chiqarilgan dizel yoqilg‘isi eksport qilinadigan neft mahsulotidir, uning yarmiga yaqin eksport qilinadi. Eksport va ichki talabning bu nisbati ko‘p yillar davomida saqlanib kelinmoqda. 5 yil ichida ishlab chiqarish va iste’mol huddi o‘sha 9 % ga oshdi. Natijada Rossiyada dizel yoqilg‘isining narxi eksport paritetida belgilanadi va shuning uchun ichki bozor uchun juda yuqori [7].

ADABIYOTLAR

1. Митусова Т. Н., Полина Е. В., Калинина М. В. Современные дизельные топлива и присадки к ним – М.: Изд_во «Техника», 2002 – 64 с.
2. Morel F., Bonardot J., Benazzi E.// Нефтегазовые технологии – 2010 – №3 – С. 80.
3. Митусова Т. Н., Сафонова Е. Е., Брагина Г. А., Бармина Л. В. // Нефтепереработка и нефтехимия – 2006 – №1 – С. 13.
4. Рахимов М. Н., Баулин О. А. Учебно -_методическое пособие по определению смазывающей способности масел, смазок и среднедистиллятных топлив – Уфа: Изд. ГОУ ВПО УГНТУ,
5. 2008.– 18 с.

ISSN 3030-3907

6. Данилов, А. М. Применение присадок в топливах для автомобилей: справ. изд. / А.М. Данилов. – Москва: Химия, 2000. – 232 с.
7. Данилов А. М. Присадки к топливам // Химия и технология топлив и масел. – 2007. – № 2. – С. 47–56.
8. Данилов, А. М. Присадки к топливам, используемые в России / А.М. Данилов // Мир нефтепродуктов – 2004. - № 2. – С. 2-6.
9. Дизельные топлива и присадки, допущенные к применению в 2001–2004 гг. / Т. М. Митусова, Е. Е. Сафонова, Г. А. Брагина, Л. В. Бармина // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2006. – № 1. – С. 12–19.
10. Fozilov S.F. Polimer chiqindilardan dizel yoqilg‘ilari uchun turg‘unlashtiruvchi qo‘ndirmalar olish texnologiyasini yaratish. Avtoref. doktor. diss. Tashkent-2017-y. 68-bet.
11. Фозилов С.Ф., Мавлонов Ш.Б., Ишкобулова Ж.С. Получение высших жирных спиртов и их применение в депрессорных присадок используемых для нефтяных масел. Материалы республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования», посвященной году активных инвестиций и социального развития. Раздел 4, Нукус. 2019. 376-377.
12. Фозилов С.Ф., Ахмедова О.Б., Комилов М.З., Мавлонов Ш.Б., Ражабов С.Х., Турсунов А.С. Синтез и изучение высших жирных спиртов на основе промышленных отходов и их приминение для улучшения свойств дизельных топлив. «Universum: технические науки» электронный научный журнал.- г.Москва. 2020 г. №2 (71).
13. Rabbimov J. SH., Fozilov S. F., Mustafoyev X.M. “Dizel yoqilg‘ilari uchun setan sonini oshiradigan prisadkalar.” Science and Education 4.12 (2023): 281-288.
14. Rabbimov J.Sh. “Dizel yoqilg‘ilarini ishlab chiqarishning zamonaviy holati.” Research and education 3.10 (2024): 46-51.
15. Fozilov S.F., Rabbimov J.Sh. “Dizel yoqilg‘ilarini fizik-kimyoviy va ekspluatatsion xususiyatlarini yaxshilaydigan prisadkalarni ishlab chiqish va ularni qo‘llash.” Sanoatda raqamli texnologiyalar/Сифровие технологии в промишленности 2.3 (2024): 128-138.

ISSN 3030-3907