ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 7

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 7

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

GTL TEXNOLOGIYASI ASOSIDA OLINGAN SINTETIK DIZEL YOQILG‘ISI TARKIBIDAGI IKKI HALQALI AROMATIK BIRIKMALARNING YOQILG‘I SIFAT KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI VA ULARNI BOSHQARISH USULLARI

Muxiddinov Jasur Jo‘ra o‘g‘li
Buxoro davlat texnika universiteti magistranti
E-mail: Mukhiddinov0909@gmail.com
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro davlat texnika universiteti dotsenti

Annotatsiya. So‘nggi yillarda muqobil yoqilg‘i turlariga bo‘lgan talabning ortishi sintetik yoqilg‘ilar ishlab chiqarish texnologiyalarining rivojlanishiga turtki bermoqda. Gas-to-Liquids (GTL) texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel yoqilg‘ilari yuqori ekologik tozaligi va yaxshi yonish xususiyatlari bilan ajralib turadi. Biroq yoqilg‘i tarkibidagi aromatik uglevodorodlar, ayniqsa ikki halqali aromatik birikmalar yoqilg‘ining ekspluatatsion xossalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Ushbu maqolada GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyasi tarkibidagi ikki halqali aromatik birikmalarning yoqilg‘ining asosiy fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganildi. Tadqiqot natijalari aromatik uglevodorodlar miqdorining ortishi yoqilg‘ining zichligi va qovushqoqligini oshirishi, biroq setan sonini kamaytirishini ko‘rsatdi. Shuningdek aromatik birikmalar miqdorining ortishi yonish jarayonida zararli emissiyalar hosil bo‘lishiga ham ta’sir qilishi aniqlangan. Olingan natijalar sintetik dizel yoqilg‘isini ishlab chiqarish jarayonida aromatik uglevodorodlar miqdorini nazorat qilish muhimligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: GTL texnologiyasi, sintetik dizel yoqilg‘isi, aromatik uglevodorodlar, naftalin, setan soni, yoqilg‘i xossalari.

Abstract. In recent years, the increasing demand for alternative fuels has stimulated the development of synthetic fuel production technologies. Synthetic diesel fuels produced using Gas-to-Liquids (GTL) technology are characterized by high environmental cleanliness and favorable combustion properties. However, aromatic hydrocarbons present in the fuel, especially bicyclic aromatic compounds, can significantly affect the operational properties of the fuel. This article investigates the influence of bicyclic aromatic compounds contained in the synthetic diesel fraction obtained through GTL technology on the main physicochemical properties of the fuel. The research results show that an increase in the content of aromatic hydrocarbons leads to an increase in fuel density and viscosity, while simultaneously reducing the cetane number. In addition, a higher concentration of aromatic compounds may contribute to the formation of harmful

ISSN 3030-3907

emissions during the combustion process. The obtained results indicate the importance of controlling the content of aromatic hydrocarbons in the production process of synthetic diesel fuels.

Keywords: GTL technology, synthetic diesel fuel, aromatic hydrocarbons, naphthalene, cetane number, fuel properties.

Аннотация. В последние годы рост спроса на альтернативные виды топлива стимулирует развитие технологий производства синтетических топлив. Синтетическое дизельное топливо, получаемое по технологии Gas-to-Liquids (GTL), характеризуется высокой экологической чистотой и благоприятными характеристиками сгорания. Однако ароматические углеводороды, присутствующие в составе топлива, особенно двухъядерные ароматические соединения, могут существенно влиять на эксплуатационные свойства топлива. В данной статье исследовано влияние двухъядерных ароматических соединений, содержащихся в синтетической дизельной фракции, полученной по технологии GTL, на основные физико-химические показатели топлива. Результаты исследования показали, что увеличение содержания ароматических углеводородов приводит к повышению плотности и вязкости топлива, однако сопровождается снижением цетанового числа. Кроме того, увеличение содержания ароматических соединений может способствовать образованию вредных выбросов в процессе сгорания. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости контроля содержания ароматических углеводородов при производстве синтетического дизельного топлива.

Ключевые слова: технология GTL, синтетическое дизельное топливо, ароматические углеводороды, нафталин, цетановое число, свойства топлива.

KIRISH.

So‘nggi o‘n yilliklarda global energetika tizimida muqobil va ekologik jihatdan toza yoqilg‘i turlariga bo‘lgan ehtiyoj keskin ortib bormoqda. Bu holat an’anaviy neft resurslarining cheklanganligi, transport sektorida energiya iste’molining ortib borishi hamda atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalar miqdorini kamaytirish zarurati bilan bog‘liq. Shu sababli tabiiy gaz, ko‘mir yoki biomassa asosida ishlab chiqariladigan sintetik suyuq yoqilg‘ilar energetika sanoatida muhim o‘rin egallamoqda [1,2].

Sintetik yoqilg‘i ishlab chiqarishning eng istiqbolli texnologiyalaridan biri Gas-to-Liquids (GTL) texnologiyasi hisoblanadi. Ushbu texnologiya sintez gazni (CO va H_2 aralashmasi) Fischer–Tropsch sintezi orqali suyuq uglevodorodlarga aylantirish imkonini beradi. Natijada yuqori sifatli sintetik dizel fraksiyasi olinadi. GTL texnologiyasi asosida olingan dizel yoqilg‘ilari yuqori setan soni, juda past

ISSN 3030-3907

oltingugurt miqdori va yaxshi yonish xususiyatlari bilan ajralib turadi hamda ekologik jihatdan an'anaviy neft asosidagi yoqilg'ilarga nisbatan tozaroq hisoblanadi [3,4].

Dizel yoqilg'isi murakkab uglevodorodlar aralashmasidan iborat bo'lib, uning tarkibida asosan to'rt asosiy uglevodorod sinfi mavjud: normal alkanlar, izoalkanlar, sikloalkanlar va aromatik uglevodorodlar. Ushbu komponentlarning o'zaro nisbati yoqilg'ining asosiy fizik-kimyoviy xossalarini, jumladan setan soni, zichlik, qovushqoqlik, yonish samaradorligi va emissiya ko'rsatkichlarini belgilaydi [5].

Aromatik uglevodorodlar dizel yoqilg'isi tarkibida muhim komponentlardan biri hisoblanadi. Ular molekulasida bir yoki bir nechta benzol halqalari mavjud bo'lgan uglevodorodlar bo'lib, dizel yoqilg'isining umumiy tarkibida ma'lum miqdorda uchrashi mumkin. Aromatik birikmalar, ayniqsa ko'p halqali aromatik uglevodorodlar yoqilg'ining yonish jarayoni va emissiya ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi [6].

Ikki halqali aromatik birikmalar (masalan, naftalin va uning hosilalari) dizel yoqilg'isi tarkibida eng ko'p uchraydigan poliaromatik uglevodorodlar qatoriga kiradi. Ushbu birikmalar molekulyar tuzilishining barqarorligi va yuqori molekulyar massasi sababli yoqilg'ining zichligi va qovushqoqligini oshirishi mumkin. Shu bilan birga aromatik birikmalar past setan soniga ega bo'lib, bu dizel dvigatellarida yonish jarayonining kechikishiga olib keladi [5,7].

Ko'plab ilmiy tadqiqotlar aromatik uglevodorodlarning dizel yoqilg'isi xossalariga ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqot natijalariga ko'ra aromatik birikmalar miqdorining ortishi yoqilg'ining zichligi va distillatsiya xususiyatlarini o'zgartiradi hamda dvigatel ishlash jarayoniga ta'sir qiladi. Shuningdek aromatik uglevodorodlar yonish jarayonida qattiq zarrachalar (PM) va boshqa zararli emissiyalar hosil bo'lishiga ham sabab bo'lishi mumkin [8–10].

GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyalarida odatda parafin uglevodorodlar ustun bo'ladi. Biroq texnologik jarayonlar, katalizator xususiyatlari yoki keyingi qayta ishlash bosqichlari natijasida yoqilg'i tarkibida aromatik birikmalar paydo bo'lishi mumkin. Ushbu aromatik komponentlarning miqdori yoqilg'ining ekspluatatsion xossalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli sintetik dizel yoqilg'ilarini ishlab chiqarishda aromatik uglevodorodlar miqdorini nazorat qilish hamda ularni gidrogenlash yoki gidrotozalash jarayonlari orqali kamaytirish muhim texnologik vazifa hisoblanadi [4,6].

Ikki halqali aromatik birikmalarning dizel yoqilg'isi xossalariga ta'sirini chuqur o'rganish yoqilg'i formulatsiyasini optimallashtirish, dvigatel samaradorligini oshirish hamda zararli emissiyalarni kamaytirishda muhim

ISSN 3030-3907

ahamiyatga ega. Shu sababli ushbu tadqiqot ishida GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyasi tarkibidagi ikki halqali aromatik birikmalarning yoqilg‘ining asosiy fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganiladi hamda ularni boshqarishning texnologik usullari tahlil qilinadi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi sintetik dizel yoqilg‘isi tarkibidagi ikki halqali aromatik birikmalar miqdorining yoqilg‘ining zichligi, qovushqoqligi va setan soni kabi muhim ko‘rsatkichlariga ta’sirini aniqlash hamda ushbu komponentlarni boshqarishning samarali texnologik usullarini baholashdan iborat.

TADQIQOT OB’EKTI VA USULLARI.

Mazkur tadqiqot ishida tadqiqot ob’ekti sifatida Gas-to-Liquids (GTL) texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyasi tanlandi. Ushbu yoqilg‘i namunasi tarkibidagi uglevodorodlar tarkibini va ularning yoqilg‘ining asosiy fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga ta’sirini aniqlash maqsadida kompleks analitik tadqiqotlar o‘tkazildi. Tadqiqot davomida sintetik dizel fraksiyasining tarkibiy tuzilishi hamda undagi aromatik uglevodorodlar, ayniqsa ikki halqali aromatik birikmalar miqdori o‘rganildi. Bunda naftalin va uning metil hosilalari kabi aromatik komponentlarning yoqilg‘i xossalariga ta’siriga alohida e’tibor qaratildi.

Sintetik dizel yoqilg‘isi tarkibidagi individual uglevodorodlarni aniqlash hamda ularning molekulyar tarkibini baholash uchun gaz xromatografiya–mass spektrometriya (GC–MS) analitik usuli qo‘llanildi. Ushbu usul murakkab uglevodorod aralashmalarini yuqori aniqlik bilan ajratish va individual komponentlarni sifat hamda miqdor jihatdan aniqlash imkonini beradi. GC–MS tahlili natijasida sintetik dizel fraksiyasida mavjud bo‘lgan aromatik uglevodorodlarning tarkibi va ulushi aniqlanib, ularning yoqilg‘i xossalariga ta’siri baholandi.

Tadqiqot jarayonida sintetik dizel yoqilg‘isining asosiy fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari xalqaro standart metodikalarga muvofiq aniqlandi. Yoqilg‘ining zichligi ASTM D4052 standarti bo‘yicha aniqlanib, uning molekulyar tarkib bilan bog‘liqligi tahlil qilindi. Kinematik qovushqoqlik ASTM D445 usuli yordamida aniqlanib, aromatik birikmalar miqdorining qovushqoqlik o‘zgarishiga ta’siri baholandi. Yoqilg‘ining yonish xususiyatlarini tavsiflovchi muhim ko‘rsatkichlardan biri bo‘lgan setan soni esa ASTM D613 standarti asosida aniqlab borildi.

Tadqiqot davomida sintetik dizel tarkibidagi ikki halqali aromatik birikmalar miqdorining o‘zgarishi bilan yoqilg‘ining asosiy sifat ko‘rsatkichlari – zichlik, kinematik qovushqoqlik va setan soni o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganildi. Olingan eksperimental natijalar asosida aromatik uglevodorodlar miqdorining o‘zgarishi sintetik dizel yoqilg‘isining ekspluatatsion xossalariga qanday ta’sir ko‘rsatishi

ISSN 3030-3907

tahlil qilindi hamda ularni boshqarishning samarali texnologik yondashuvlari baholandi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA.

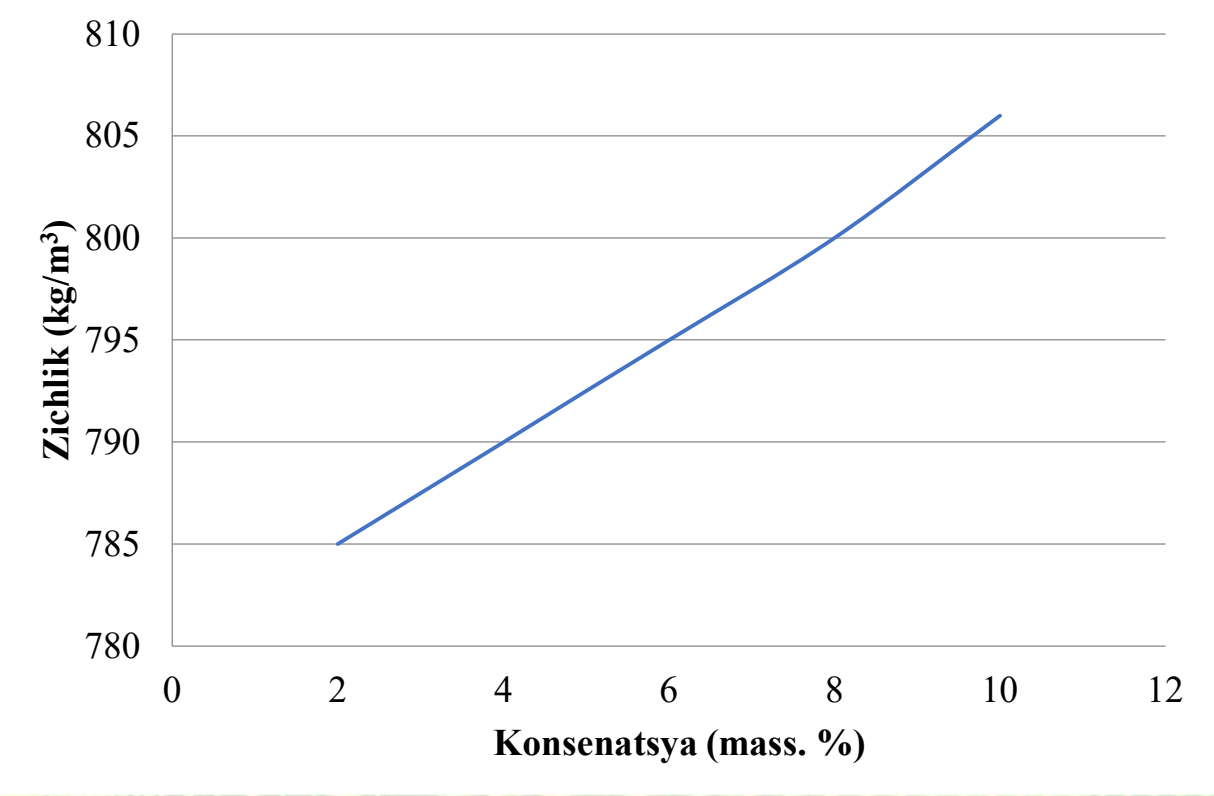
Tadqiqot davomida GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyasi tarkibidagi ikki halqali aromatik uglevodorodlarning yoqilg‘ining asosiy fizik-kimyoviy xossalariga ta’siri o‘rganildi. Eksperimental natijalar aromatik birikmalar miqdorining o‘zgarishi yoqilg‘ining zichligi, kinematik qovushqoqligi va setan soniga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi.

1-jadval

Ikki halqali aromatik birikmalar miqdorining yoqilg‘i xossalariga ta’siri

№	Aromatik uglevodorodlar (%)	Zichlik (kg/m³)	Qovushqoqlik (mm²/s)	Setan soni
1	2	785	2,5	58
2	4	790	2,7	55
3	6	795	2,9	52
4	8	800	3,1	49
5	10	806	3,3	46

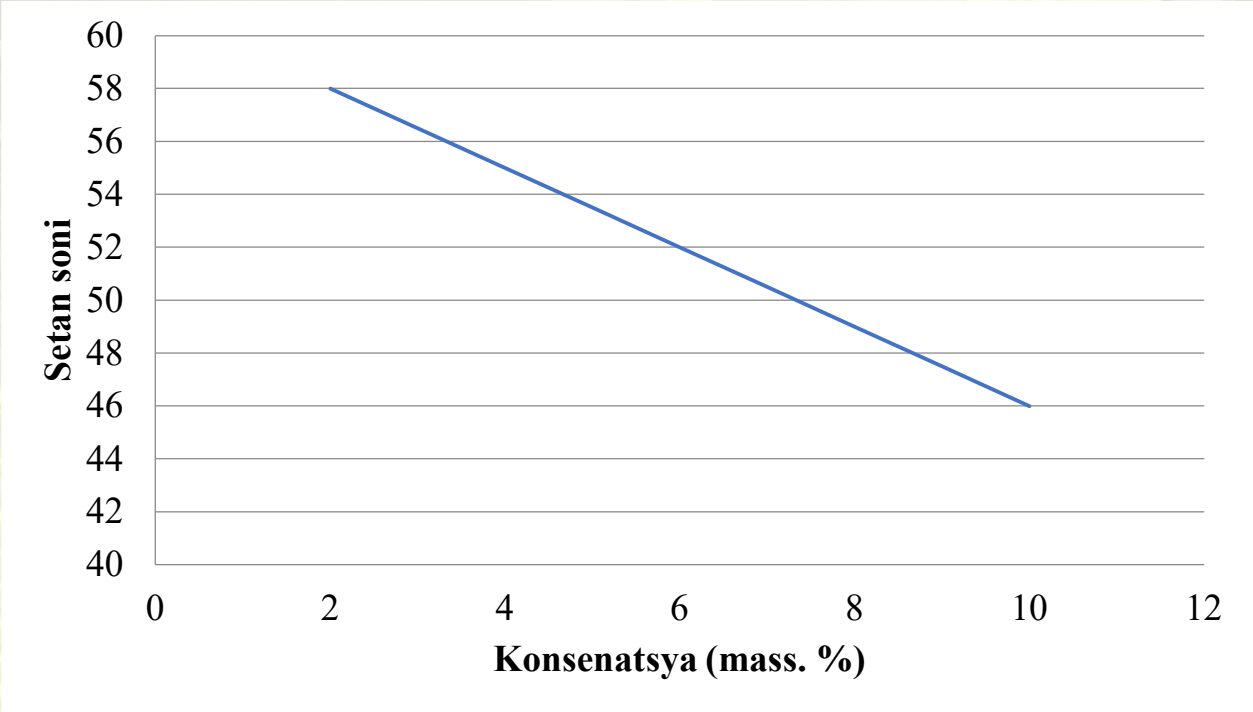
1-jadval natijalari shuni ko‘rsatadiki, ikki halqali aromatik birikmalar miqdorining ortishi yoqilg‘ining zichligi va qovushqoqligining oshishiga olib keladi. Shu bilan birga setan soni izchil ravishda kamayib boradi.



1-rasm. Aromatik uglevodorodlar miqdori va zichlik o‘rtasidagi bog‘liqlik

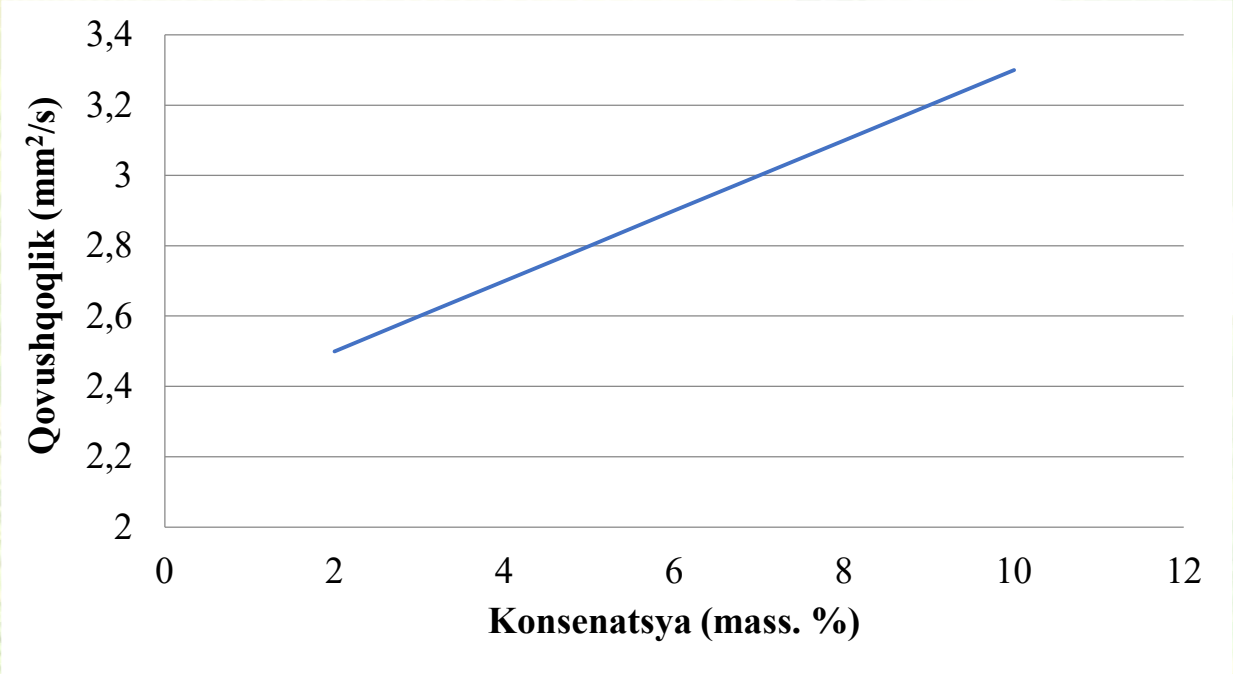
ISSN 3030-3907

1-rasmdagi grafikdan ko‘rinadiki, aromatik uglevodorodlar miqdorining ortishi bilan yoqilg‘ining zichligi deyarli chiziqli tarzda ortadi.



2-rasm. Aromatik uglevodorodlar miqdori va setan soni o‘rtasidagi bog‘liqlik

2-rasmdagi grafikdan ko‘rinadiki, aromatik birikmalar miqdorining ortishi bilan setan soni pasayadi.



3-rasm. Aromatik uglevodorodlar miqdori va qovushqoqlikni o‘rtasidagi bog‘liqlik

3-rasmdagi grafikdan ko‘rinadiki, aromatik uglevodorodlar miqdorining ortishi bilan yoqilg‘ining qovushqoqligi deyarli chiziqli tarzda ortadi.

ISSN 3030-3907

MUHOKAMA.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, sintetik dizel fraksiyasi tarkibidagi ikki halqali aromatik uglevodorodlar yoqilg‘ining asosiy fizik-kimyoviy xossalariga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Aromatik birikmalar molekulyar tuzilishi jihatidan parafin uglevodorodlarga nisbatan zichroq va murakkabroq bo‘lganligi sababli ularning miqdori ortishi yoqilg‘ining zichligi oshishiga olib keladi. Bundan tashqari aromatik molekulalarda π-elektron tizimining mavjudligi molekulalararo tortishish kuchlarini kuchaytiradi, natijada yoqilg‘ining kinematik qovushqoqligi ham ortadi.

Shu bilan birga aromatik uglevodorodlar parafinlarga nisbatan past setan soniga ega bo‘lib, ularning miqdori ortishi dizel yoqilg‘isining yonish jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Setan sonining kamayishi dvigatelda yonishning kechikishiga olib keladi va bu yoqilg‘ining energetik samaradorligini pasaytirishi mumkin. Shuningdek aromatik birikmalar yonish jarayonida qattiq zarrachalar va boshqa zararli emissiyalar hosil bo‘lish ehtimolini oshiradi.

GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyalarida odatda parafin uglevodorodlar ustun bo‘lishi sababli ularning setan soni yuqori bo‘ladi. Biroq qayta ishlash jarayonlarida yoki aralashmalar tarkibida aromatik komponentlarning paydo bo‘lishi yoqilg‘ining ekspluatatsion xossalarini o‘zgartirishi mumkin. Shu sababli zamonaviy yoqilg‘i ishlab chiqarish texnologiyalarida aromatik birikmalar miqdorini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Aromatik uglevodorodlar miqdorini kamaytirish uchun gidrotozalash (hydrotreating), gidrogenlash (hydrogenation) va katalitik qayta ishlash kabi texnologik jarayonlar qo‘llaniladi. Ushbu jarayonlar aromatik birikmalarni qisman yoki to‘liq vodorod bilan to‘yintirib, ularni sikloalkan yoki parafin tipidagi uglevodorodlarga aylantirish imkonini beradi. Natijada yoqilg‘ining setan soni oshadi hamda ekologik ko‘rsatkichlari yaxshilanadi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari ikki halqali aromatik birikmalar miqdorining sintetik dizel yoqilg‘isi sifat ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi hamda yoqilg‘i ishlab chiqarish jarayonida ushbu komponentlarni boshqarish muhimligini ko‘rsatadi.

XULOSA.

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel fraksiyasi tarkibidagi ikki halqali aromatik birikmalar yoqilg‘ining asosiy fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi aniqlanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, aromatik uglevodorodlar miqdorining ortishi yoqilg‘ining zichligi va kinematik qovushqoqligining oshishiga olib keladi. Bu

ISSN 3030-3907

holat aromatik molekulalarning tuzilish jihatdan murakkabligi hamda ularning molekulalararo tortishish kuchlarining yuqoriligi bilan izohlanadi. Shu bilan birga aromatik birikmalar miqdorining ortishi dizel yoqilg‘isining muhim sifat ko‘rsatkichlaridan biri hisoblangan setan sonining kamayishiga sabab bo‘lishi kuzatildi. Setan sonining pasayishi esa dizel dvigatellarida yonish jarayonining kechikishiga, yonish samaradorligining pasayishiga hamda zararli emissiyalar hosil bo‘lish ehtimolining ortishiga olib kelishi mumkin.

Tadqiqot davomida olingan natijalar aromatik uglevodorodlar, ayniqsa ikki halqali arenlar miqdorini nazorat qilish sintetik dizel yoqilg‘isining sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi. Aromatik komponentlar miqdorini kamaytirish yoki ularni boshqarish maqsadida gidrogenlash, gidrotozalash hamda katalitik qayta ishlash kabi texnologik jarayonlardan foydalanish yoqilg‘ining ekspluatatsion va ekologik xossalarini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Shunday qilib, GTL texnologiyasi asosida olingan sintetik dizel yoqilg‘isining sifat ko‘rsatkichlarini optimallashtirishda aromatik uglevodorodlar miqdorini boshqarish muhim ilmiy va texnologik vazifa hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Speight J.G. The Chemistry and Technology of Petroleum. CRC Press, 2014.
2. Gary J.H., Handwerk G.E., Kaiser M.J. Petroleum Refining: Technology and Economics. CRC Press, 2007.
3. Dry M.E. The Fischer–Tropsch Process. Catalysis Today, 2002.
4. de Klerk A. Fischer–Tropsch Refining. Wiley-VCH, 2011.
5. Heywood J.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, 1988.
6. Xing T. et al. Hydrocracking of Fischer–Tropsch Wax and Heavy Vacuum Gas Oil. Fuel Processing Technology, 2009.
7. DieselNet. Diesel Fuel Properties and Composition.
8. Al-Mohammadi B. Diesel Surrogate Fuel Development and Properties.
9. Yilmaz N. Comparative Assessment of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Diesel Fuels. Energies, 2022.
10. Qian Y. Effects of Aromatic Compounds on Diesel Fuel Properties. Applied Thermal Engineering.

ISSN 3030-3907