ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 1

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

BENZINNI DETANATSION HOLATINI YAXSHILASH UCHUN MTBE USTIDA IZLANISHLAR

Abdiyusupov R.B
O‘zbekiston kimyo-farmatsevtika ilmiy-tadqiqot instituti
E-mail: rozimurodabduyusupov@gmail.com
Djalalova Sh.B.
Nasullaev X.A.
“Chemical expertise center” MChJ. Toshkent.

Anatatsiya. So’nggi asrlarda butun dunyoda motor yoqilg‘ilarining sanoat iste’moli sezilarli darajada oshgani kuzatildi. Bu turli xildagi yoqilg‘i turlarini ishlab chiqarish jarayonini ko’payishiga olib keldi. Turli xil yoqilg‘i turlarida ishlaydigan yangi rusumdagi transport vositalari va texnika vasitalarini ishlab chiqarish butun dunyo bo’ylab tez sur’atlar bilan kengayib bormoqda. Bu borada benzinni holatini yanada yaxshilash uchun turli xildagi qo’shimchalar yaratilib kelinmoqda. Bunga misol qilib MTBE ni olishimiz mumkin bo’ladi. MTBE benzinni xossalarini yanada yaxshilaydi va uning sarfini kamaytiradi. Shu sababdan hozirda benzinga turli xil efirlar qo’shib, uning sifatini yaxshilashmoqda.

Kalit so‘zlar. Motor yoqilg‘ilari, benzin, oktan kuchaytirgichlari, detanatsiya, antidetonatsiya reytingi, oksigenatlar, MTBE, TOS.

Аннотация. В последние столетия промышленное потребление моторного топлива значительно возросло во всем мире. Это привело к увеличению производства различных видов топлива. Производство новых типов транспортных средств и оборудования, работающих на различных видах топлива, быстро расширяется по всему миру. В связи с этим разрабатываются различные присадки для дальнейшего улучшения свойств бензина. Примером такой присадки является МТБЭ (метил-трет-бутилэфир). МТБЭ дополнительно улучшает свойства бензина и снижает его расход. По этой причине в настоящее время в бензин добавляют различные сложные эфиры для улучшения его качества.

Ключевые слова: Моторное топливо, бензин, октановые присадки, детонация, антидетонационный рейтинг, оксигенаты, МТБЭ, ИОЧ.

Abstract. In recent centuries, the industrial consumption of motor fuels has increased significantly throughout the world. This has led to an increase in the production of various types of fuels. The production of new types of vehicles and equipment that run on various types of fuels is rapidly expanding throughout the world. In this regard, various additives are being developed to further improve the condition of gasoline. An example of this is MTBE. MTBE further improves the

ISSN 3030-3907

properties of gasoline and reduces its consumption. For this reason, various esters are currently being added to gasoline to improve its quality.

Keywords: Motor fuels, gasoline, octane boosters, detonation, antiknock rating, oxygenates, MTBE, RON

KIRISH.

Turli xil benzin yoqilg‘ilari iste’molining ortib borishi natijasida, neft-kimyo sanoatidan olinadigan yuqori sifatli va samarali yoqilg‘ilarni ishlab chiqarish jarayonlarini sezilarli darajada rivojlantirishni talab qiladi. Yoqilg‘i sifatiga qo’yiladigan talablar yildan-yilga yanada takommillashib bormoqda. Ushbu yangi turdagi yoqilg‘ilarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanishning qanchalik ekologik jihatdan tozaligi ham muhim masala bo’lib qolmoqda [1].

Qo’shni davlatlarda ya’ni Rossiyada yuqori sifatli motor yoqilg‘isini talab qiladigan transport vositalari va uskunalar soni kun-kunga ortib bormoqda. Rossiya davlatida avtomobil parklarining o’zgaruvchan tuzilishiga muvofiq, mahalliy neftni qayta ishlash zavodlarida benzin yoqilg‘isi ishlab chiqarish tuzilmasi ham o’zgarib bormoqda. Benzin yoqilg‘isi turlari AI-76 va AI-80 kabi past oktanli benzinlarning ulushlari va miqdorlari kamayib ketmoqda va AI-95 va AI-98 kabi yuqori oktanli benzinlar ishlab chiqarilishining o’sishi kuzatilayotgan bir paytda ularning tendentsiyasi o’zgarishsiz qolmoqda. O’zimizda 2010-yilda mahalliy neftni qayta ishlash zavodlarida ishlab chiqarilgan AI-95 va AI-98 turdagi yuqori oktanli benzinning umumiy miqdori yetti million tonnadan oshdi. Shunga qaramay, Rossiya neftni qayta ishlash zavodlarida, ishlab chiqariladigan asosiy brend mahsulati AI-92 benzini bo’lib qolmoqda, uning umumiy hajmdagi ulushi 70 % ni tashkil qiladi. Bu esa shuni anglatadiki AI-92 benzinining yuqori miqdorda istemol qilinayotganini bildiradi [2].

2015-yilning to‘rtinchi choragida neftni qayta ishlash zavodida yangi MTBE ishlab chiqarish blokining ishga tushirilishi bilan ANHK AJdagi mavjud blokda MTBE ishlab chiqarish zarar ko‘rmoqda (mavjud MTBE ishlab chiqarish blokida ishlab chiqarish tannarxi qurilayotgan blokdagidan yuqori). Mavjud ob’ektning rentabelligini oshirish uchun mavjud quvvatlarda yangi mahsulotlar ishlab chiqarish variantlari ko‘rib chiqilmoqda.

Eng keng tarqalgan kislorodli yoqilg‘i qo‘shimchasi metil tetr-butil efiri (MTBE). Arzon xom-ashyo (metanol va izobutilen qo‘shimcha mahsulotlari) mavjudligi ortib borayotgani sababli u eng ko‘p iste’mol qilinadigan yoqilg‘i qo‘shimchasiga aylandi, ammo uning kamchiliklari ham bor (tirik organizmlar uchun toksiklik). Tetr-amil metil efiri (TAME), etil tetr-butil efiri (ETBE) va diizopropil efiri (DIPE) ham benzin komponentlari sifatida ishlatiladi va MTBEga nisbatan bir qator afzalliklarga ega.

ISSN 3030-3907

Ushbu hisobotda metil tetr-butil efiri (MTBE) ishlab chiqaradigan kimyoviy zavodlarni tetr-amil metil efiri (TAME), etil tetr-butil efiri (ETBE) ishlab chiqarishga va katalitik kreking benzinini (KKB) eterifikatsiyalashga o‘tkazishdagi qiyinchiliklar, misol sifatida “ANKHK” AJ dagi mavjud MTBE ishlab chiqarish zavodidan foydalanib ko‘rib chiqiladi.

ETBE, TAME ishlab chiqarish va KKB eterifikatsiyasi uchun ushbu texnologiyalar qo‘shimcha miqdorda yuqori oktanli benzin komponentlarini ishlab chiqarish imkonini beradi va ular MTBE ga qaraganda kamroq toksik xususiyatlarga ega [3].

Oktan sonini ko’paytiruvchi efirlar

Rossiyada MTBE (metil tetr-butil efiri - $(CH_3)_3COCH_3$) deyarli faqat yuqori oktanli komponentlar sifatida ishlatiladi. Ushbu birikma, avtomobil yoqilg‘isi benzinining tarkibiy qismi sifatida, har jihatdan noyob narsadir. Ma’lumki, deyarli barcha quyi kislorodli birikmalar yuqori oktan soniga ega - 100 TOS gacha (tadqiqot usuli orqali oktan soni). Biroq, MTBE ning aralashtirilishi natijasida oktan soni MTBE qo’shilgan benzinning uglevodorod tarkibiga qarab 135 TOS gacha oshishi mumkin. MTBE ning qo’shilishi benzinning antidetonatsiya xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Benzinga MTBE ning ruxsat etilgan maksimal miqdorini (15% - hajmda) qo’shganda, oktan soni 4-6 birlikka ko’tariladi [4].

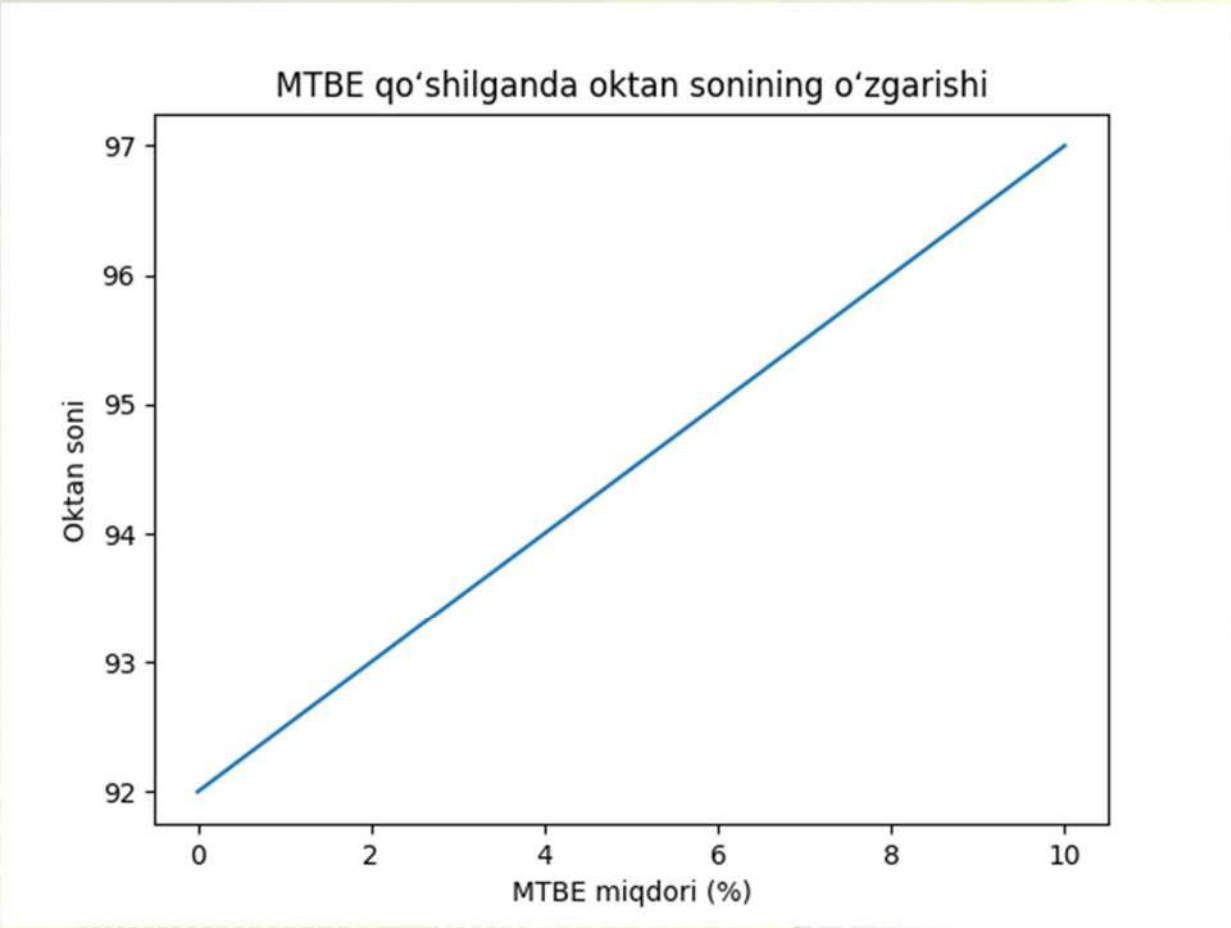
1-Jadval

AI-92 va AI-95 benzin hamda MTBE qo‘shimchasi fizik-kimyoviy xossalari

Ko‘rsatkich	AI-92	AI-95	MTBE qo‘shilmagan	MTBE qo‘shilgan (~10%)
Oktan soni	92	95	92	95-98
Zichlik (kg/m^3)	720-760	730-770	730	740
Qaynash diapazoni (°C)	30-200	30-200	30-200	35-210
Bug‘ bosimi	O‘rtacha	O‘rtacha	O‘rtacha	Yuqoriroq
Yonish sifati	Yaxshi	Yuqori	Yaxshi	Yaxshilangan

Grafik: MTBE qo‘shilganda oktan sonining o‘zgarishi

ISSN 3030-3907



MTBE dan foydalanilganda ma’lum miqdordagi tijorat benzinini ishlab chiqarish uchun moy sarflanishini kamaytirib beradi, shuningdek, an’anaviy benzin yoqilg‘ilaridagi uglevodorod komponentlari uchun oktan sonini yaxshilash orqali biz sezilarli tejamkorlikka erishamiz [5]. Zamonaviy MTBE ni ishlab chiqarish texnologiyasi juda oddiy hisoblanadi. U izobutilen (2-metilpropen) C_4H_8 ga CH_3OH metil spirtini qo’shish orqali bir bosqichda olish orqali ishlab chiqariladi. Yuqori harorat ham, yuqori bosim ham talab qilinmaydi buning uchun. Bu reaksiya maxsus katalizator ishtirokida va yuqori selektivlik, konversiyaga ega ion almashinadigan qatronlar ustida amalga oshiriladi. Sof izobutilen o’rniga eng ko’p ishlatiladigan xom-ashyo katalitik krekingdan olingan C_4 fraksiyasidir, uning tarkibida izobutilen va n-butilenlar (1- va 2-butenlar) C_4H_8 mavjud. MTBE hosil bo’lishining selektivligi shundan iboratki, faqat izobutilen uglevodorod aralashmasida reaksiyaga kirishadi. Shunday qilib, MTBE ni sintezi bir vaqtning o’zida C_4 fraksiyasini ajratish jarayoni bo’lib xizmat qiladi.

Reaksiyaga uchramagan n-butilenlar, MTBE bilan birga, zavoddan tijorat mahsuloti bo’lib xizmat qiladi. Metil tetr-butil efirini olish jarayoni metanolning izobutilen bilan kislota katalizatori ishtirokida reaksiyasiga asoslangan [6].

Ma’lumki bizga Yevropa davlatlari ittifoqida motor yoqilg‘isi benzinida metanol miqdori 3 % gacha, Bojxona Ittifoqida esa (Rossiyadan tashqari) 1 %

ISSN 3030-3907

gacha ruxsat etilgan. Shuning uchun, qo'shilgan metanol bilan MTBE yoki MTAE aralashmalari asosida qo'shimchalar ishlab chiqarish texnologiyalari ishlab chiqilgan. Metanol va qo'shimcha efirlarni to'g'ridan-to'g'ri aralashtirishdan tashqari, noyob qo'shimcha ishlab chiqarish usuli ham taklif qilinmoqda.

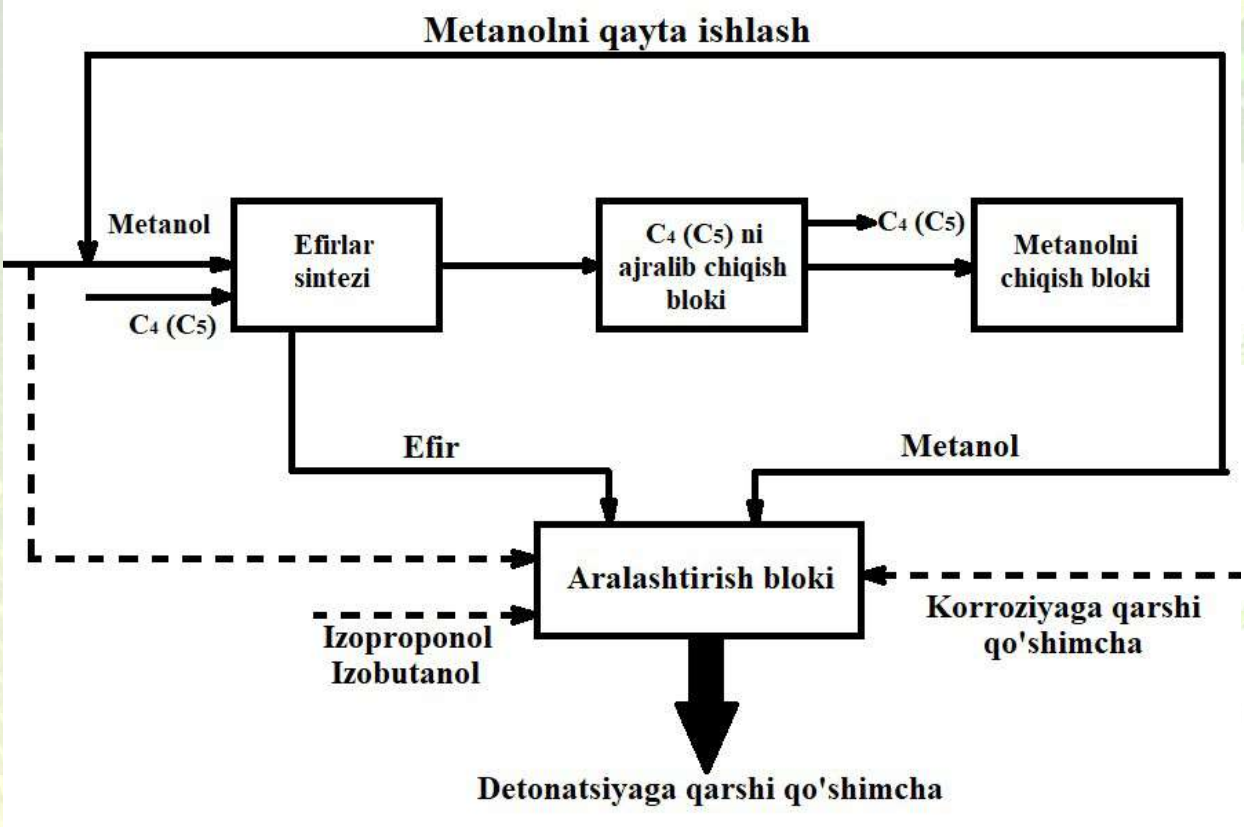
Hozirda qo'shimcha efirlar MTBE va MTAE larni olefin fraksiyasining metanol bilan katalitik reaksiyasi orqali ishlab chiqariladi. Sintez qilish jarayonida yuqori olefin birikmalar konversiyasini ta'minlash uchun ortiqcha miqdorda metanol sarflanadi, u qayta ishlanmasdan, hosil bo'lgan efir bilan aralashtirish uchun ishlatilishi mumkin. Taklif qilinayotgan qo'shimchani ishlab chiqarish uchun oqim sxemasi 1-rasmda ko'rsatilgan.

MTBE yoki MTAE qurilmalarida yangi qo'shimchani joriy etish uchun efir, metanol uchun qo'shimcha aralashtirish moslamasi va agar kerak bo'lsa, izopropanol yoki izobutanol bo'lishi tavsiya etiladigan korroziyaga qarshi qo'shimcha va past haroratli stabilizator o'rnatiladi [7].

Metanol va efir aralashtirish blokiga metanolni qayta tiklash blokidan yoki qo'shimcha komponentlar bilan birga xom-ashyo blokiga yuboriladi. Efir bu blokga efir sintezi reaksiya blokidan yuboriladi.

Hosil bo'lgan qo'shimchaning sifatini baholash shuni ko'rsatdiki, MTBE yoki MTAE tarkibiga metanol qo'shilishi ularning detonatsiyaga chidamliligini oshiradi, boshqa benzin sifati parametrlari esa belgilangan standartlar doirasida qoladi. Qo'shimchaga C_3-C_4 spirtlarini qo'shish yoqilg'i bulut nuqtasini minimal darajada kamaytirish imkonini beradi, shuningdek, metanolning arzonligi tufayli ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi.

ISSN 3030-3907



1-rasm - MTBE va metanol aralashmasiga asoslangan antidetonatsiya qo'shimchasini olish sxemasi

Korroziyaga qarshi qo'shimchaning juda past konsentratsiyasidan (8 mg/kg) foydalanish MTBE yoki MTAE ning korroziyaga qarshi xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Qo'shimchani ishlab chiqarish usuli va uni o'z ichiga olgan yoqilg'i tarkibi uchun Rossiya patentiga ariza topshirildi [8].

MTBE ning ekologik xavfsizligi

Benzinga qo'shilgan MTBE detanatsiyani yaxshilashi va chiqindi gazlarni chiqishini, ayniqsa uglerod oksidini (CO, CO_2) kamaytirish uchun hajmi bo'yicha 15 % gacha bo'lgan miqdorda qo'shiladi [9-11].

Neft mahsulotlaridan chiqadigan uchuvchi chiqindilar MTBE tomonidan ekologik jihatdan ifloslanishning asosiy manbalari hisoblanadi [12].

Atrof-muhitning ifloslanishi, shuningdek, neft mahsulotlarini noto'g'ri saqlash va tashish natijasida to'kilishi va oqish natijasida ham yuzaga kelishi mumkin. Yer usti suvlari benzin to'kilishi va benzin bilan ishlaydigan uskunalardan, ayniqsa ikki zarbali (porshinli) dvigatellar bilan ishlaydigan qayiqlardan foydalanish natijasida ifloslanishi mumkin [13-15].

MTBE atrof-muhit uchun potentsial jiddiy uzoq muddatli tahdid hisoblanadi. MTBE suvda kimyoviy va mikrobli parchalanishga chidamli. Yer usti suvlarida MTBE odatda yuqori o'zgaruvchanligi tufayli juda tez yo'q qilinadi. Yer osti suvlarida efirlar deyarli bug'lanmaydi va to'planadi [16-17].

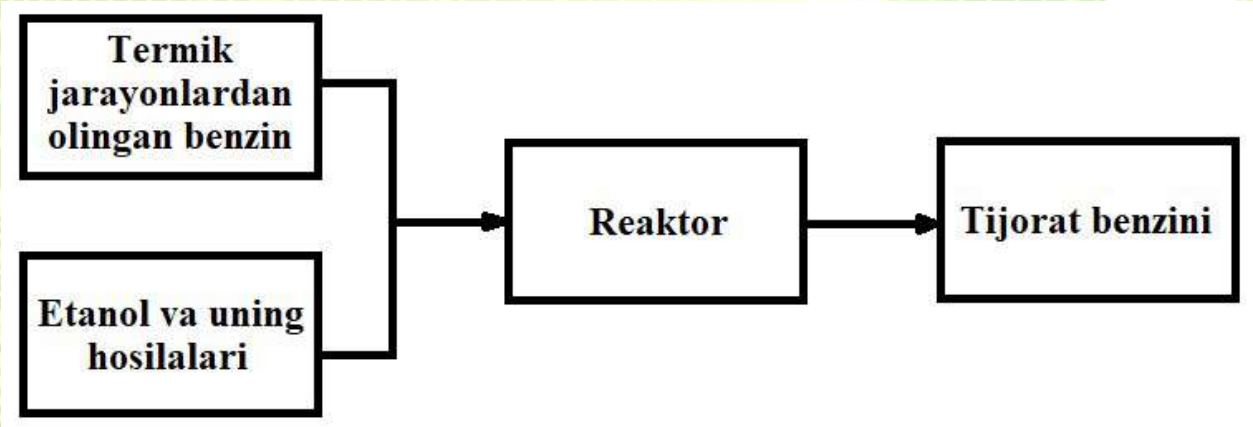
ISSN 3030-3907

2003-yilda MTBE Amerikada ichimlik suvi ta'minotida qabul qilib bo'lmaydigan darajada yuqori konsentratsiyalarda aniqlandi. Bu esa AQSh sog'liqni saqlash idoralari orasida norozilikka sabab bo'ldi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ichimlik suvining ifloslanishi benzinni avtomobil yoqilg'isi sifatida ishlatish bilan emas, balki neft mahsulotlarini noto'g'ri saqlash bilan bog'liq [18-19].

Agar MTBE benzinga qo'shilib o'z navbatida to'g'ri yo'nalishda ishlatisa va neft mahsulotlarini saqlash va tashish bo'yicha barcha qoidalarga qat'iy rioya qilinsa, bu atrof-muhitga yoki odamlarga MTBE siz benzinga qaraganda ko'proq salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, deb aytish mumkin [20-23].

Termik jarayonlar orqali ishlab chiqarilgan benzinlarni qayta ishlash muammosi hozirda ayniqsa dolzarb muammolardan biridir. Bu masalaning yechimlardan biri Yevropa Ittifoqining tartibga solish talablariga javob beradigan yuqori sifatli motor yoqilg'ilarini ishlab chiqarishdir. Olingan kislorodli mahsulot MTBE ga qaraganda biroz pastroq oktan darajasiga ega bo'ladi, ammo u kamroq uchuvchan va suvda kamroq eriydi, bu esa uning atrof-muhit ekologiyasini yo'qotilishini oldini oladi. Bundan tashqari, ushbu kislorodli mahsulotlarning asosiy afzalligi uning narxidadir. Uning ishlab chiqarish qiymati MTBE ga qaraganda taxminan ikki baravar yuqori hisoblanadi. Termik jarayonlar orqali ishlab chiqarilgan benzinlardan motor yoqilg'ilarini ishlab chiqarishning texnologik sxemasi 2-rasmda ko'rsatilgan.

Taklif qilinayotgan qayta ishlash varianti eng istiqbolli va qo'shimcha tadqiqotlarni talab qiladi. Qanday bo'lmasin, yuqori darajadagi to'yinmagan benzinlarni qayta ishlash uchun yangi texnologiyalarni joriy etish, neftni yanada chuqurroq qayta ishlash kerakligini sezilarli darajada oshishiga yordam beradi [24].



2-rasm. Termik jarayonlar orqali benzin asosida motor yoqilg'isini ishlab chiqarishning sxematik diagrammasi

XULOSA.

ISSN 3030-3907

Ko’plab yetakchi mamlakatlarning rivojlanish tajribasini kuzatib, Rossiya davlatida MTBE dan foydalanishga cheklovlar kiritish imkoniyatini ko’rib chiqish kerak.

Ilim-fan doimiy ravishda rivojlanib bormoqda va butun dunyoda yuqori sifatli yoqilg‘i ishlab chiqarishning an’anaviy usullarini takomillashtirish va almashtirish bo’yicha intensiv tadqiqotlar olib borilmoqda. Bularning barchasi ishlab chiqarish harajatlarini kamaytirish, ekologik muammolarni hal qilish, mahsulot sifatini yaxshilash va oxir-oqibat iqtisodiy foydani oshirish uchun zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOT

1. Э.М. Миннуллина, А.И. Абдуллин, Е.А. Емельянычева, А.А. Мухаметзянова. “Вестник технологического университета”. 7, 70-76 (2018). Т.21, № 3
2. А.Ю. Шевырин, Н.В. Лисицын, А.Н. Шакун, А.А. Яковлев, Нефтепереработка и нефтехимия, 12, 3–6 (2013).
3. Halim Hamid Muhammad Ashraf Ali «MTBE and Other Gasoline Oxygenates» / King Fahd University of Petroleum and Minerals Dhahran, Saudi Arabia/ Marcel Dekker/ NEW YORK - BASE, 2004. – 380 c.
4. J.G. Speight, The Chemistry and Technology of Petroleum.
5. А.М. Данилов, Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив. Химия, Москва, 1996. 232с.
6. М.Ю. Фереферов, Т.М. Зеленцова, Е.О. Зуева, Вестник АГТА, 7, 137-141 (2013);
7. Д.А. Потанин, М.А. Ершов, В.М. Капустин, Нефтепереработка и нефтехимия, 8, 48-51 (2016);
8. В. Баранов, М. Костина, Argus, 5, 33, 1-16 (2017);
9. Л.А. Горбач, В кн. Состояние и тенденции развития нефтеперерабатывающей промышленности России, Т17, №19. Вестник Казанского технологического университета, Казань, 2014г. - С. 312-315.
10. В.М. Капустин, А.А. Гуреев, В кн. Технология переработки нефти. Ч.II, Москва Колос,2007. С. 334.
11. С.А. Ахметов, А.П. Ишмияров, А.П. Веревкин, Е.С. Докучаев, Ю.М. Малышев, В кн. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа Москва, Химия, 2005. С.735.
12. Methyl tertiary-Butyl Ether (MTBE) in Drinking water, Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, World Health Organization 2005.

ISSN 3030-3907

13. Achten C, Kolb A, Puttman W (2002) Occurrence of methyl tert-butyl ether (MTBE) in riverbank filtered water and drinking water produced by riverbank filtration. 2. Environmental Science & Technology, 36(17): 3663–3670
14. API (1993) Odor threshold studies performed with gasoline and gasoline combined with MtBE, EtBE and TAME. Washington, DC, American Petroleum Institute (API No. 4592) [cited in US EPA, 1997].
15. Amberg A, Rosner E, Dekant W (1999) Biotransformation and kinetics of excretion of methyl-tertbutyl ether in rats and humans. Toxicological Sciences, 51: 1–8.
16. Amberg A, Rosner E, Dekant W (2001) Toxicokinetics of methyl tert-butyl ether and its metabolites in humans after oral exposure. Toxicological Sciences, 61: 62–67.
17. Dyksen JE et al. (1992) In-line ozone and hydrogen peroxide treatment for removal of organic chemicals. Denver, CO, American Water Works Association Research Foundation.
18. Environment Canada (2003) Use and release of MTBE in Canada. A report based on responses to Environment Canada's May 26, 2001, information gathering notice on methyl tertiary-butyl ether. Hull, Quebec, Environment Canada, Oil, Gas and Energy Branch, p. 34.
19. ATSDR (1996) Toxicological profile for methyl tert-butyl ether. Atlanta, GA, Agency for Toxic Substances and Disease Registry.
20. Brady JF et al. (1990) Metabolism of methyl tert-butyl ether by rat hepatic microsomes. Archives of Toxicology, 64: 157–160.
21. Liang S et al. (1999) Oxidation of MTBE by ozone and peroxone processes. *Journal of the American Water Works Association*, 91(6): 104–114.
22. OSTP (1998) *Fuel oxygenates and water quality*. Washington, DC, White House Office of Science and Technology Policy.
23. И.И. Миргаязов, И. Абдуллин, Вестник КНИТУ, 9, 258-261 (2014);
24. Гончарова И.Н., Качалова Т.Н. Сборник научных статей по итогам десятой международной научной конференции. Казань-2019. Часть-1. 185-188.

ISSN 3030-3907