

ISHLATILGAN MOTOR MOYLLARINI QAYTA ISHLASH ORQALI OLINGAN YOQILGI DISTILLATLARINING GAZ XROMATO-MASS-SPEKTRAL TAHLILI

Safarov J.A

Hayitov R.R

Ne'matilloev B.A

Buxoro muhandislik texnologiya instituti

Annotatsiya: *Maqolada ishlatilgan motor moylarining sintetik, yarimsintetik va mineral turlari tanlab olindi va ularning tarkibi va xossalari o'rganish hamda ulardan foydalanish sohasini aniqlash maqsadida fraksiyalarga ajratildi. Fraksiyalarning uglevodorod tarkibi gaz xromato – mass – spectral tahlil usuli yordamida tadqiqot qilindi. Gaz xromato – mass – spektr natijalari asosida komponentlarning uglevodorod tarkibi va hajmiy ulushlari aniqlandi. Olingan natijalar asosida fraksiyalar tarkibida parafin, olefin, naften va aren uglevodorodlardan tashkil topganligi va ulardan yoqilg'i distilliyati olish mumkinligi haqidagi ma'lumotlar aniqlandi.*

Kalit so'zlar: *shell, ecomobil, micking, parafin, olefin, naften, aren, gaz xromato-mass-spektr, ARNS-1E*

Сафаров Ж.А

Ҳайитов Р.Р

Неъматиллоев Б.А

Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация:

Ключевые слова:

Safarov J.A

Khayitov R.R

Nematilloev B.A

Bukhara engineering-technological institute

Annotation:

Keywords:

KIRISH

Neft – gaz sanoati O'zbekiston iqtisodiyotining yetakchi tarmoqlaridan biri. Ushbu soha taraqqiyoti mamlakatimiz iqtisodiy barqarorligi, sanoatining yuksalishi va xalqimiz farovonligi yanada oshishida muhim omil bo'ladi. Jahonda kimyo va neft – gaz sanoatlarining faol rivojlanishi ichki yonuv dvigatellari uchun yuqori sifatli yoqilg'i va

moylarga bo'lgan talabning oshishiga olib kelmoqda. Xomashyoni qayta ishlashni chuqurlashtirish va mahsulot turlarini kengaytirish zamonaviy neft kimyo sanoatining harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Avtomobil yonilg'ilari va moylarga bo'lgan talab oshgan sari avtomobil chiqindilariga bo'lgan ekologik talablar ham ortib bormoqda. Avtomobil chiqindilarini saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanishning ekologik xavfsizligi masalalari ancha murakkab bo'lib, har bir turdagi chiqindilar uchun o'ziga xos xususiyatlarga ega.

O'zbekistonda transport vositalari soni yildan yilga ortib bormoqda va hozirda bu ko'rsatkich 3 mln.dan ko'proq avtomobilni tashkil qilmoqda. Shuning uchun har yili mamlakatda millionlab tonna ishlatilgan motor moylari chiqindi sifatida hosil bo'ladi, bu esa shubhasiz, atrof – muhitga sezilarli xavf tug'diradi. Tabiiyki, avtotransport vositalari va ishlatilgan motor moylari hisobiga hosil bo'ladigan neft mahsulotlari chiqindilarining ko'payib borishi muammosi Respublikamizda dolzarbdir. Ishlatilgan motor moylarini regeneratsiyalash va utilizatsiya qilish muhim ilmiy – texnik muammo hisoblanadi. Chunki ular barcha ekologik obyektlarga – atmosfera, tuproq va suvga o'ta salbiy ta'sir ko'rsatuvchi texnogen chiqindilar hisoblanadi. Faqatgina ishlatilgan chiqindi neft moylari bilan suvning ifloslanishi texnogen ifloslanishning 20%ini yoki neft mahsulotlari bilan ifloslanishning 60%ini tashkil qiladi.

Shu bilan birga, chiqindilarni yig'ish o'rniga ularni qayta ishlash jarayonlarini, xususan, ishlatilgan motor moylarini qayta ishlashni rivojlantirish orqali istiqbolli energiya manbalarini olish mumkin. Ulardan oqilona foydalanish mamlakatimizda neft – kimyo sanoati mahsulotlarining tannarxini pasayishiga va iqtisodiyotning o'sishiga olib keladi. Eng muhim muammo ishlatilgan motor moylarini yig'ish hisoblanadi. Yig'ish mumkin bo'lgan ehtimollik: motor va sanoat moylari – 20-40 %gacha, transformator moylari esa chiqindi mahsulotlari hajmining 80-90 %ini tashkil etadi. Ishlatilgan surkov materiallarning global yig'imi ~ 15 mln. tonna/yil bo'lib, ko'pchilik qismi (70-90 %) esa yoqilg'I komponenti sifatida yoqiladi. Dunyoning ko'pgina mamlakatlarida hali hanuzgacha ishlatilgan surkov materiallarning markazlashtirilgan yig'imi tashkil qilinmagan. Yevropada eng yuqori va ularni yig'ish ~ 57 % (1,6 mln. tonnagacha / yil) bo'lib, ulardan yoqilg'I sifatida foydalanish 60 %ni tashkil etadi.

Ishlatilgan motor moyining tarkibiy qismlari va xossalari dunyo va mahalliy olimlar tomonidan o'rganilib kelinmoqda. Yurtimizdagi mavjud avtomobillardan chiqayotgan ishlatilgan motor moyi mahalliy olimlarimiz tomonidan turli xil usullar yordamida qayta ishlanib mahsulotlar olinmoqda.

Tadqiqot ob'yekti va usullari. Tadqiqot obyekti sifatida quyidagi turli rusumdagi ishlatilgan motor moylari: sintetik – Shell 5W – 30 (API SL, ACEA A3/B4), mineral – Ecomobil 10W – 40 (API SF/CD/CF), polisintetik – Micking 5W – 30 (API SN) namunalari olingan. Tadqiqotlarni amalga oshirish uchun zamonaviy fizik – kimyoviy (gaz xromato-mass-spektroskopiya) tahlil usullaridan, shuningdek neft va neft

mahsulotlarini tahlil qilishning davlat (ГОСТ) va jahon standartlariga mos usullaridan foydalanilgan.

«Neft – gaz tadqiqot» AJ laboratoriyasida ARNC-9 neft mahsulotlarini fraksiyalarga ajratish (1-rasm) qurilmasida GOST-2177 -99 talabi bo'yicha 360°C gacha haydaldi va olingan namunalarning tarkibiy komponentlarini, ularni alohida ajratib olish usullarini ishlab chiqish uchun, zamonaviy tadqiqot usullaridan biri – gaz xromato – mass – spektral tahlil usulidan foydalanildi. Ularning tarkibiy qismi turli organik moddalar aralashmasidan iborat degan xulosaga kelib, uning tarkibi Agilent 5975C inert MSD/7890A GC (Agilent Technologies) gaz xromato – mass – spektrometr qurilmasi yordamida tahlil qilindi.

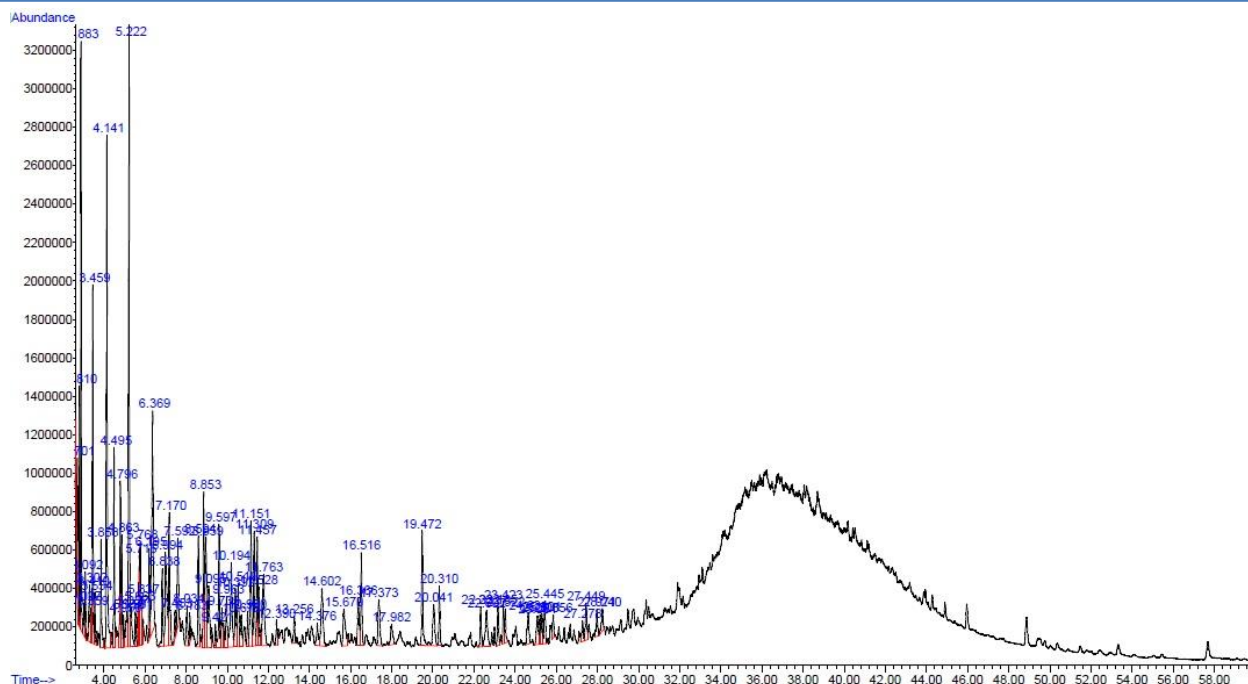


1-rasm. ARNS-1E neft mahsulotlarini fraksiyalarga ajratish laboratoriya qurilmasi.

Ishlatilgan motor moyining rusumlar kesimida olingan fraksiyalarining tarkibiy qismlarini ajratish Agilent HP-INNOWax (30m×250µm×0.25µm) kvarts kapilyar kalonkada: 60°C (10 min)- 4°C/min dan 220°C (10 min)- 1°C/min dan 240°C (20 min) harorat rejimida amalga oshirildi. Kiritilgan namunaning hajmi 0,2 ml (geksandagi eritma), tashuvchi faza vodorod, uning oqim tezligi 1 ml/min. Injektor harorati 250°C. EI-MS spektrlari m/z 10-550 a.y.m. oralig'ida amalga oshirildi. Komponentlar mass spektrlarining xususiyatlari W9N11.L, W8N05ST.L va NIST08 elektron kutubxonalari ma'lumotlari bilan taqqoslash asosida aniqlandi.

Olingan natijalar va tahlillar. Ishlatilgan motor motor moylaridan olingan fraksiyalarining uglevodorod tarkibini aniqlash uchun qurilma mass spektrlarining aniqlik darjasi 95 % va undan yuqorilari tanlab olindi.

Shell 5W – 30 (API SL, ACEA A3/B4) rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spektr ko'rinishi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Shell 5W – 30 (API SL, ACEA A3/B4) rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spektri.

Tadqiqot natijasida aniqlangan Shell rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning komponentlar tarkibi va ularning miqdori 1-jadvalda keltirilgan.

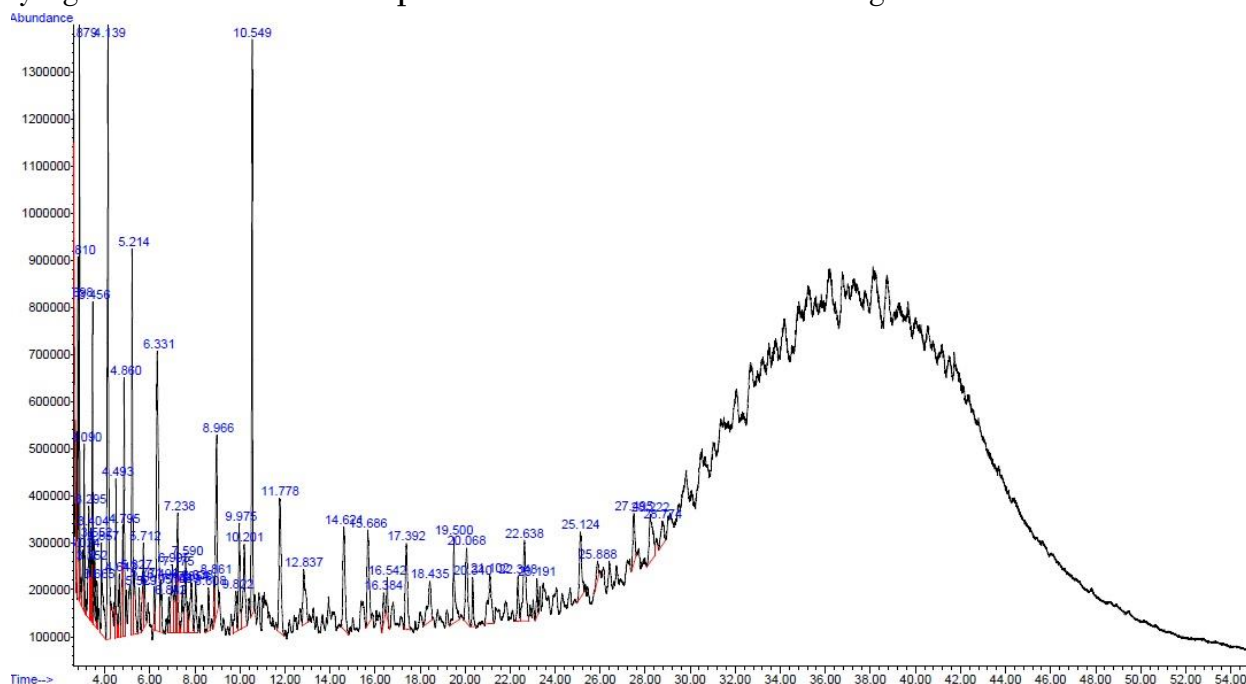
1-jadval

Shell rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning sifatiiy va miqdoriy tarkibi

№	Komponentlar	Rf, min	Miqdori, %
1.	1,2-dimetilbenzol	2.812	3.12
2.	1,4-dimetilbenzol	2.884	8.00
3.	1,2-dibutilsiklopropan	3.091	1.27
4.	1,3-dimetilbenzol	3.459	5.66
5.	1,3,5-trimetilbenzol	4.492	4.29
6.	2-Dodeken	4.866	2.55
7.	1,2,3-trimetilbenzol	5.222	14.49
8.	1,3-dietilbenzol	5.661	0,74
9.	2-etil-1,4-dimetilbenzol	6.836	2.00
10.	o-Kumol	6.991	5.05
11.	1-etil-2,4-dimetilbenzol	7.169	3.87
12.	2-etil-1,3-dimetilbenzol	8.184	0.55
13.	1,2,3,5-tetrametilbenzol	8.593	3.16
14.	1,2,4,5-tetrametilbenzol	8.854	3.96
15.	Tetradekan	8.961	4.42
16.	Tetradeken-1	9.964	1.90
17.	1,2,3,4-tetrametilbenzol	10.196	3.73
18.	Pentadekan	11.763	3.66
19.	Indan	13.258	0.84
20.	Geksadekan	14.600	3.33
21.	Geptadeken-1	15.668	2.21

22.	Geptadekan	17.372	2.32
23.	Naftalin	19.473	3.37
24.	Oktadekan	20.043	2.36
25.	2-metilnaftalin	20.310	1.66
26.	2,7-dimetilnaftalin	22.322	1.18
27.	Nonadekan	22.601	2.30
28.	1,7-dimetilnaftalin	23.165	1.27
29.	2-metilfenol	23.521	0.97
30.	Eykozan	25.082	1.41
31.	2-etilfenol	25.206	0.84
32.	2,3,6-trimetilnaftalin	25.859	0.80
33.	1,4,6-trimetilnaftalin	27.278	0.80
34.	3,3'-Dimetildifenil	27.972	1.01
35.	3,4'-dimetil- 1,1'-difenil,	28.239	0.91

Ecomobil 10W – 40 (API SF/CD/CF) rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiya gaz xromato – mass – spektr ko'rinishi 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Ecomobil 10W – 40 (API SF/CD/CF) rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spektri.

Ecomobil rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning komponentlar tarkibi va ularning miqdori 2-jadvalda keltirilgan.

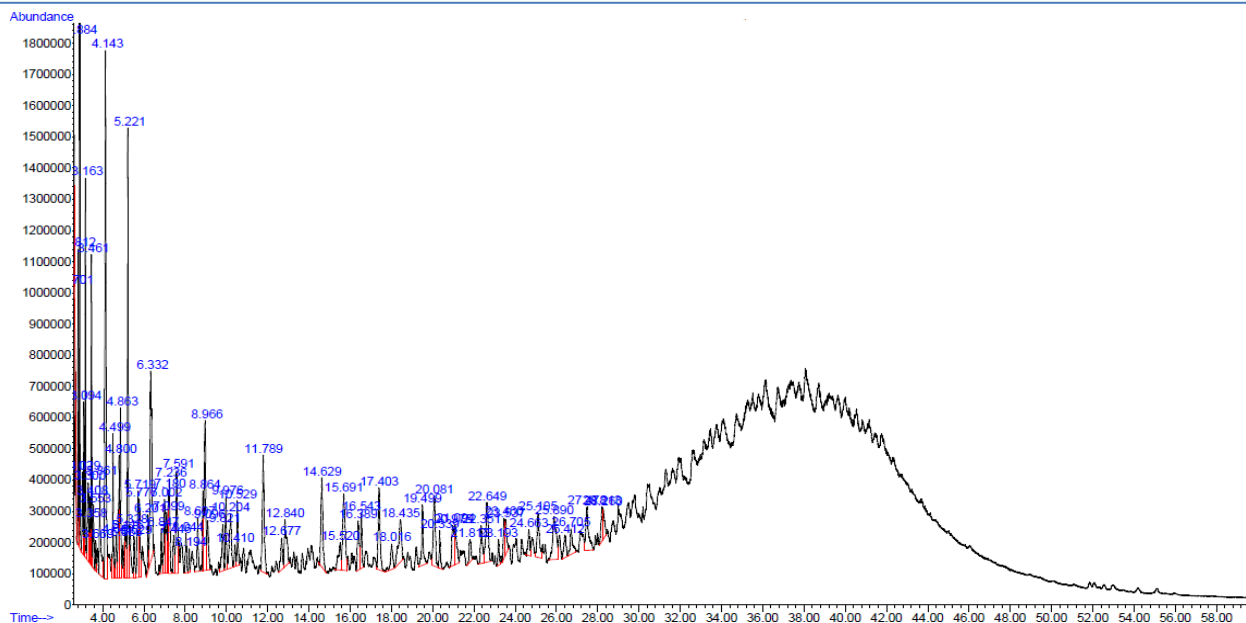
2-jadval

Ecomobil rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spectral usulda aniqlangan tarkibi

№	Komponentlar	Rf, min	Miqdori, %
1.	1,4-dimetilbenzol	2.878	5.73
2.	1-Deken	3.091	1.89
3.	1,2-dimetilbenzol	3.453	3.34

4.	Dodekan	4.142	12.55
5.	Sitirol	4.641	1.02
6.	Dodeken-2	4.860	4.22
7.	1,2,3-trimetilbenzol	5.216	8.15
8.	1-etil-3,5-dimetilbenzol	6.196	0.42
9.	Tridekan	6.332	8.88
10.	2-etil-1,4-dimetilbenzol	6.843	0.51
11.	1-metil-4-benzol	7.175	0.91
12.	Tetradeken-1	7.240	2.31
13.	2-etil-1,3-dimetilbenzol	8.605	0.91
14.	1,2,4,5-tetrametilbenzol	8.861	0.65
15.	Tetradekan	8.967	4.68
16.	1,1,2-trimetsikloundekan	9.822	1.19
17.	Tetradeken-2	9.976	2.31
18.	1,2,3,4-tetrametilbenzol	10.202	2.88
19.	Pentadekan	11.781	4.64
20.	Pentadeken-1	12.837	2.23
21.	Geksadekan	14.624	3.49
22.	Seten	15.686	3.11
23.	Geptadekan	17.390	2.91
24.	1-metilnaftalin	19.503	2.50
25.	Oktadekan	20.066	2.65
26.	Nonadeken-1	21.099	2.71
27.	2-metilnaftalin	20.339	0.98
28.	1,6 -dimetilnaftalin	22.346	1.05
29.	Nonadekan	22.636	3.58
30.	1,7 -dimetilnaftalin	23.194	0.82
31.	Eykozan	25.123	2.45
32.	Geneykozan	27.497	1.63
33.	Eykozen-1	28.222	2.70

Micking 5W – 30 (API SN) rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spektr ko'rinishi 4-rasmda keltirilgan.



4-rasm. Micking 5W – 30 (API SN) rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spektri.

Micking rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning komponentlar tarkibi va ularning miqdori 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Micking rusumli ishlatilgan motor moyidan olingan fraksiyaning gaz xromato – mass – spectral usulda aniqlangan tarkibi

№	Komponentlar	Rf, min	Miqdori, %
1.	1,4-dimetilbenzol	2.884	9.79
3.	Undeken-5	3.091	1.99
4.	Dodekan	4.142	11.87
5.	Stirol	4.646	0.97
6.	Dodeken-1	4.860	3.23
7.	1,2,4-trimetilbenzol	5.222	10.12
8.	1-etil-3,5-dimetilbenzol	6.202	1.00
9.	Tridekan	6.332	7.51
10.	1-etil-2,4-dimetilbenzol	7.181	3.49
11.	Trideken-1	7.234	2.09
12.	2-etil-1,4-dimetilbenzol	8.196	1.32
13.	1,2,4,5-tetrametilbenzol	8.605	1.40
14.	Tetradekan	8.967	5.07
15.	1,1,2-trimetilsikloundekan	9.822	1.53
16.	Pentadeken-1	9.976	1.86
17.	1,2,3,4-tetrametilbenzol	10.202	3.89
18.	Pentadekan	11.787	4.60
19.	Pentadeken-1	12.837	2.32
20.	Geksadekan	14.630	3.62
21.	Geptadekan	17.401	3.39
22.	Oktadekan	20.078	3.21
23.	1-metilnaftalin	20.339	0.92

24.	Oktadeken-1	21.093	5.97
25.	3-metiloktadekan	21.811	0.92
26.	2,6-dimetilnaftalin	22.351	1.46
27.	1,7-dimetilnaftalin	23.194	0.67
28.	Geneykosan	27.480	2.50
29.	Eykozan	28.216	3.29

Ishlatilgan motor moylaridan olingan fraksiyalarni qayta ishlab yoqilg'ı distilliyatlarini olish maqsadida, gaz xromato – mass – spectral tahlil usulida aniqlangan komponentlar tarkibidan kelib chiqib, ular guruh larga ajratildi. Tahlil natijasida olingan fraksiyalar tarkibida aniqlangan komponentlarning uglevodorod guruhlariga ko'ra hajmiy miqdori 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Ishlatilgan motor moylaridan olingan fraksiyalarning uglevodorod guruhleri bo'yicha sinflanishi

№	Parafin	Olefin	Naften	Arenlar	
				monosiklik	bisiklik
Shell, %	19,8	6,66	1,27	62,35	9,92
Ecomobil, %	47,46	21,48	1,19	24,52	5,35
Micking, %	45,98	17,46	1,53	31,98	3,05

Xulosa. Tadqiqot obyekti sifatida Shell 5W – 30 (API SL, ACEA A3/B4) sintetik, Ecomobil 10W – 40 (API SF/CD/CF) mineral, Micking 5W – 30 (API SN) polisintetik rusumli ishlatilgan motor moylari namunalari tanlab olindi va «Neftgaztadqiqot» AJ laboratoriyasida ARNC-9 neft mahsulotlarini fraksiyalarga ajratish qurilmasida GOST-2177 -99 talabi bo'yicha 360°C gacha haydaldi va olingan namunalarning tarkibiy komponentlarini o'rganish maqsadida zamonaviy Agilent 5975C inert MSD/7890A GC (Agilent Technologies) gaz xromato – mass – spektrometr qurilmasi yordamida tahlil qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Safarov J.A., Hayitov R.R. “Fan va texnologiyalar taraqqiyoti” Ilmiy – texnikaviy jurnal №3/2021. Buxoro. 63-70 b.
2. Tilloyev L.I., Do'stov H.B., Murodov M.N., Yuldashev N.X. Chiqindi “Sariqmoy”dan olingan moysimon qism tarkibini tadqiq qilish. “O'zbekiston neft va gaz” ilmiy – texnika jurnali. № 2/2022. Toshkent. 30-34 b.
3. Сафаров, Ж. А. У., Хайитов, Р. Р. (2021). Исследование физико-химических свойств и химического состава отработанных моторных масел. *Universum: технические науки*, (6-4 (87)), 14-19.
4. Сафаров, Ж. А., Хайитов, Р. Р., Муродов, М. Н., Жумаева, М. Т. (2019). КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ С

ПОЛУЧЕНИЕМ ЦЕННЫХ ПРОДУКТОВ. Теория и практика современной науки, (4), 201-206.

5. Alijono'g'li, S. J., Rustamovich, H. L., Hoshimog'li T. A. (2021, January). RESTORING THE QUALITY OF USED ENGINE OILS. In Euro-Asia Conferences (Vol. 1, No. 1, pp. 29-33).

6. Alijono'g'li S. J. CHOICE OF REFINING METHOD AND COMPLEX PROCESSING OF USED OILS TO OBTAIN VALUABLE PRODUCTS. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR),

Mualliflar haqida ma'lumot

Safarov Jasur Alijono'g'li – Buxoro muhandislik texnologiya institute tayanch doktoranti, tel.:(+99893) 688-56-88; e-mail: jasur.safarov1993@mail.ru

Hayitov Ruslan Rustamjonovich – texnika fanlari doktori (DSc), Buxoro muhandislik – texnologiya instituti “Neftni qayta ishlash texnologiyasi” kafedrası professori, tel.: (+99891) 776-75-00; e-mail: leo-bexa@mail.ru.

Ne'matilloev Bexruz Anvarovich – “Mineral Resurslar Instituti” davlat muassasasi, Iqtisodiyot va moliyalashtirish bo'limi boshlig'i, tel.:(+99888)144-12-21; e-mail:nematillayeva97@mail.ru