



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun 2015-ci ilin əsas qrant müsabiqəsi
çərçivəsində təqdim olunmuş kompleks elmi-tədqiqat
proqramlarının (EIF-KETPL-2015-1(25)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: Azərbaycan neftləri əsasında baza yağlarının alınması texnologiyasının işlənilməsi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu

Qrantın məbləği: 250 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/26/4-M-26

Müqavilənin imzalanma tarixi: 17 mart 2017-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 aprel 2017-ci il – 01 aprel 2019-cu il

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar 8. AMEA-nın Yüksək Texnologiyalar Parkında baza yağlarının istehsalı üçün rəqlamentin və lazımı elmi-texniki sənədlərin tərtib edilməsi; Layihə çərçivəsində aparılmış araşdırmaların təhlili; Nəticələrin ümumiləşdirilməsi, yekun hesabatın hazırlanması (01.01.2019-31.03.2019).
2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli) Cari rüb üçün 15% yerinə yetirilib.
3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir) Yekun hesabatda SAE 15W-40 tipli baza motor yağları hazırlanıb, lazımı elmi-texniki sənədlər (texniki şərtlər və istehsal texnologiyası) tərtib edilmişdir (əlavə 1 və 2). Bakı neftlərindən baza yağlarından və xarici aşqarlar paketindən istifadə etməklə Respublika Standartına cavab verən motor yağların (15W-40) alınması göstərilmişdir. Azərbaycan neftləri əsasında baza yağlarının alınması texnologiyasının işlənməsi

Bakı neftlərinin baza komponentlərindən və xarici aşqarlardan istifadə etməklə yüksək keyfiyyətli yağların alınması tədqiq olunmuşdur.

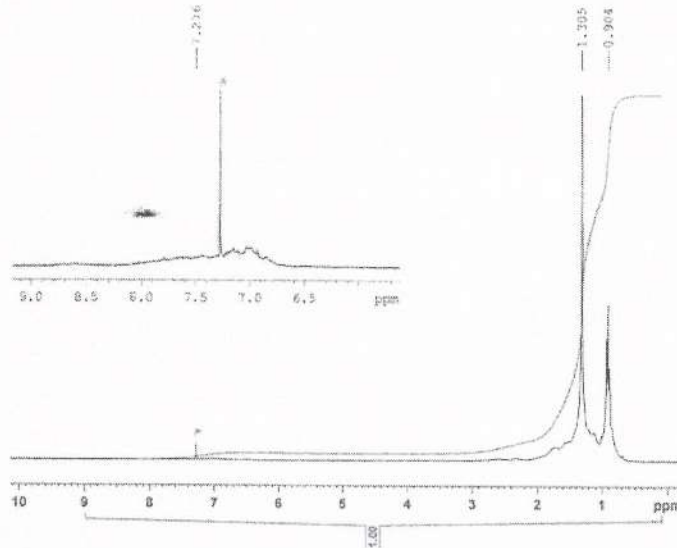
Baza komponenti kimi Bakı neftlərindən alınmış 38-92.5% mineral əsaslı M-8 və M-15 (T-46 və AK-15) yağlarından istifadə edilmişdir. Mineral baza əsaslarının keyfiyyəti və kimyəvi tərkibi göstərilmişdir [1].

Cədvəl 1-də istifadə olunmuş, dərin təmizlənmiş baza komponentlərinin keyfiyyət göstəriciləri verilmişdir.

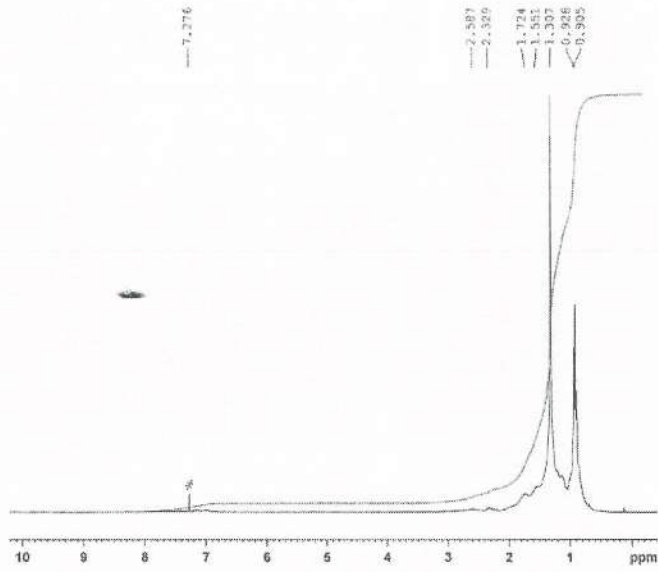
Cədvəl 1. Baza komponentlərinin əsas fiziki-kimyəvi xassələri

Göstəricilər	Balaxanı yağlı neftindən	Azparafinli neftlərin qarışığından
Kinematik özlülük, mm ² /s: 100°C-də	7.6	16.27
40°C-də	67.2	225
Özlülük indeksi	67	67
Turşu ədədi, mKOH/q	0.02	0.01
Donma temperaturu, °C	-20/-25	-10
Sıxlıq, 20°C-də, kq/m ³	874.9	887.8
Doymuş karbohidrogenlərin miqdarı, %	91.0	92.0

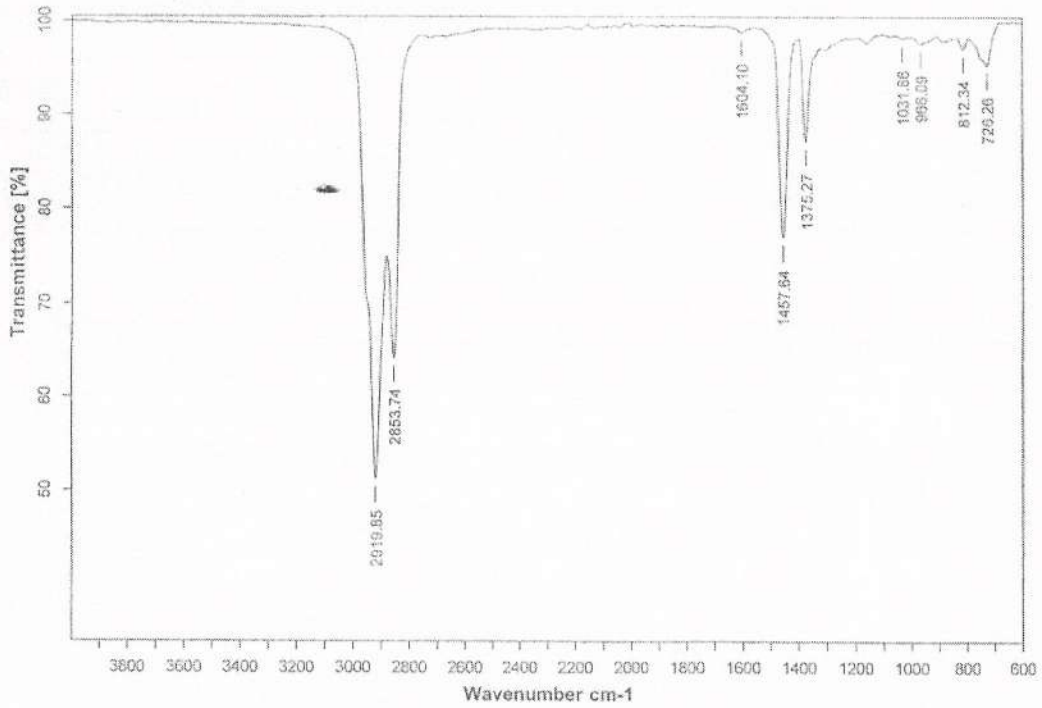
Şəkil 1 və 2-də təmizlənmiş baza əsaslarının PMR spektrləri göstərilmişdir (T-46 və AK-15). Aromatik karbohidrogenlərin 10%-dən aşağı olması baza yağının aromatik karbohidrogenlərdən lazımı səviyyədə təmizlənməsini göstərir [1].



Şəkil 1
Təmizlənmiş AK-15 baza əsasının PMR spektri



Şəkil 2
Təmizlənmiş T-46 baza əsasının PMR spektri



Şəkil 3
T-46 baza əsasının İQ-spektri

Əlavə olaraq əvvəllər dərc olunmamış T-46 baza əsasının İQ spektri göstərib (şəkil 3). İnfraqırmızı (İQ) spektr İQ- Furiye ALPHA spektrometrində (Almaniya, "BRUKER" şirkəti) 600-4000 sm^{-1} diapazonunda çəkilmişdir.

İQ-spektr nümunəsində aşağıdakı udma zolağı müşahidə edilir:

- CH_3 və CH_2 qruplarında C-H rabitəsinin deformasiya (726, 1375, 1457 sm^{-1}) və valentlik (2853, 2919 sm^{-1}) rəqsləri;
- CH_2 qrup naftenlərinin C-H rabitəsinin deformasiya (966, 1031 sm^{-1}) rəqsi;
- Benzol həlqəsində - hiss olunmaz dərəcədə C-H rabitəsinin deformasiya (812, 1064 sm^{-1})

rəqsi.

İQ spektrin nəticələri PMR (para-mağnit rezonans) spektrləri ilə təsdiqlənmişdir.

Neft-Kimya Proseskəri İnstitutunda aparılan tədqiqatlar nəticəsində yarım sintetik hidravlik, motor, transmissiya yağları alınmışdır.

Hidravlik yağlar

Hidravlik sistemə demək olar ki, sənayenin bütün sahələrində rast gəlinir. Hidravlik yağ hidravlik sistemdə əsas konstruksiya elementidir. Hidravlik yağın əsas funksiyası – mexaniki enerjini, onun mənbəyindən sərf olunmuş qüvvəyə tərəf yönəltməkdir [2-5].

Rusiya və MDB ölkələrində hidravlik yağ ГОСТ 17479.3-85 üzrə təyin olunur və МГ (mineral, hidravlik) kimi qeyd olunur. Hidravlik yağ 40°C özlülükdə 5-dən 150-yə kimi 10 sinfə ayrılır.

Özlülük xassələrinə görə hidravlik yağlar şərti olaraq aşağı özlülüklü 5-dən 15-ə kimi, orta özlülüklü – 22-dən 32-ə kimi; özlü –46-dan 150-yə kimi özlülük sinfinə ayrılır (cədvəl 2).

Cədvəl 2. Hidravlik yağların özlülük xassələrinə görə təsnifatı

Özlülük sinfi	Orta özlülük, 40°C-də, mm ² /s	Minimal özlülük, 40°C-də, mm ² /s	Maksimal özlülük, 40°C-də, mm ² /s
3	3.2	2.88	3.52
5	4.6	4.14	5.06
7	6.8	6.12	7.48
10	10	9	11
15	15	13.5	16.5
22	22	19.8	24.2
32	32	28.8	35.2
46	46	41.4	50.6
68	68	61.2	74.8
100	100	90	110
150	150	135	165

İstismar xassələrinə görə hidravlik yağlar ГОСТ üzrə А, Б, В; ISO üzrə uyğun olaraq HH, HL, HM, HV; DIN xüsusiyyətlərinə görə H, HL, HLP, HVLP bölünür (cədvəl 3).

Cədvəl 3-də hidravlik yağların istismar xassələrinə görə xüsusiyyətləri verilmişdir.

Cədvəl 3. Hidravlik yağların istismar xassələrinə görə təsnifləşdirilməsi (DIN, ГОСТ, ISO)*

DIN	ГОСТ	ISO	Yağın tipi	Təvsiyə edilmiş tətbiq sahəsi
H	A	HH	Aşqarsız mineral yağlar	15 MPa-ya qədər təzyiqdə və yağın 80°C-yə qədər temperaturda işləyən dişli çarxlı və porşenli nasos olan hidrosistemlər
HL	Б	HL	Tərkibində oksidləşmə əleyhinə, korroziya əleyhinə və yeyilmə əleyhinə aşqarlar olan mineral yağ	25 MPa-ya qədər təzyiqdə və yağın 90°C-dən yuxarı olan temperaturda işləyən daxildə bütün tipli nasos olan hidrosistemlər
HLP	B	HM	Tərkibində oksidləşmə əleyhinə, korroziya əleyhinə və yeyilmə əleyhinə aşqarlar olan mineral yağ	25 MPa-ya qədər təzyiqdə və yağın 90°C-dən yuxarı olan temperaturda işləyən daxildə bütün tipli nasos olan hidrosistemlər
HVLP		HV	Özlülük-temperatur xassələri yaxşılaşdırılmış HM, HLP yağı	25 MPa-ya qədər təzyiqdə və yağın 90°C-dən yuxarı olmayan temperaturda işləyən daxildə bütün tipli nasos olan hidrosistemlər

ISO 6074/7-82 (International Organization for Standardization – Beynəlxalq standartlaşdırma təşkilatı) və DIN 51524 (Deutsche Industrie für Normunge – Alman sənaye standartı).

Cədvəl 3-dən göründüyü kimi oksidləşmə əleyhinə, korroziya əleyhinə aşqarlara birlikdə yağ 25 MPa-dan və 90°C temperaturdan yuxarı işləyən hidrosistemlər üçün təyin olunmuşdur.

Bütün qrup yağlara qatılacaq və köpük əleyhinə aşqarlar əlavə etmək olar. Qatılmış yağlar ISO-nun HV qrupuna uyğun gəlir [5].

Cədvəl 4-də ISO və DIN təsnifatına uyğun hidravlik yağların müqayisəli keyfiyyət xüsusiyyətləri verilmişdir.

Cədvəl 4. Hidravlik yağların ISO və DIN standartları üzrə təsnifləşdirilməsi və onların keyfiyyətləri

Sinif:		Yağın tipi	Özlülük indeksi	Yeyilməyə qarşı xassələr		
ISO	DIN 51524			FZG maşınında yüklənmə dərəcəsi	Vickers nasosu	
					həlqənin köhnəlməsi, mq	qanadın köhnəlməsi, mq
HH	H	Aşqarsız mineral yağ	70	-	-	-
HL	HL	Tərkibində korroziya inhibitoru və oksidləşmə əleyhinə aşqarlar olan mineral yağ	90	-	-	-
HM	HLP	Tərkibində korroziya inhibitoru və yeyilmə əleyhinə aşqarlar olan mineral yağ	90	10	120	30
HV	HLP-V	Özlülük-temperatur xassələri yaxşılaşdırılmış HLP yağı	130	10	120	30

Əsas təsnifatdan başqa hidravlik yağlar digər təsnifatlara da malikdirlər.

DIN 51524 II hissə (HLP) təsnifatı hidravlik yağları əlavə aşqarlarla temperaturun dəyişməsi çox olmayan, yüksək təzyiq altında müasir hidravlik sistemlər üçün yayılmışdır.

DIN 51524 III hissə (HVL) təsnifatı dəyişən hidravlik yağları əlavə aşqarlara dəyişən temperaturda, yüksək təzyiq altında dəyişən temperaturu tənzimləyir.

SS 155 434 İsveç standartı yüksək özlüklü hidravlik yağlarda yayılmışdır. Onlar DIN təsnifatına uyğun olaraq aşağı temperaturlu yağlar üçün tələb olunur. Əvvəlki standartda SMR-ə tələbat yox idi.

Xarici və yerli hidrosistemlər üçün Expert Oil Hydraulic [4-6] seriyalı yağlarını mineral yağları dərin təmizləyərək xarici aşqarlar paketi (yeyilmə əleyhinə, köpük əleyhinə aşqarlar və s.) əlavə edirlər. Expert Oil Hydraulic HLP DIN 51524-II və ISO 11158 HM kateqoriyalı və ASTM D 6158-99 HM seriyalı yağlar xarici və yerli istehsalçıların tələbatına cavab verir, bu yağların adlandırılmasını (korroziya və köpük əleyhinə) azaltmağa imkan verir, kavitasiya imkanları azalır, filtrliliyi azalır. Expert Oil Hydraulic HLP DIN 51524-II (HLP) seriyasından olan və ISO11158 HM kateqoriyalı və HM ASTM D 6158-99 aşqarlar paketi hesabına Parker-Denison 15HLPDIN515-II üsülü ilə testi keçmişdir [4-5].

Gazpromneft Hydraulic HLP seriyasından olan hidravlik yağlar – yüksək keyfiyyətli aşqarlar paketindən istifadə etməklə mineral yağların dərin təmizlənməsi ilə istehsal olunur və yüksək istismar xassələrini təmin edir. Bu seriyadan olan yağlar bir çox hallarda hidravlik yağlara olan tələbatı ödəyir. Onlar yeyilmədən müdafiəni, oksidləşməyə qarşı davamlılığı, termiki stabilliyi, hidravlik stabilliyi, dequmlaşdırma və köpük əleyhi xassələrini, filtrləməsinin təmin edir və tələb olunan intervalda sistemin etibarlı işini, yaxşı özlülük-temperatur xassələrini təmin edir [6].

Azərbaycanda Bakı neftlərindən dərin təmizlənmiş 46-92% təşkil edən mineral komponentlərin iştirakı ilə yarımsintetik hidravlik yağ işlənmişdir. Cədvəl 5-də alınmış hidravlik

yağların fiziki-kimyevi xassələri, Gazpromneft Hydraulic HLP, seriyasından olan hidravlik yağların DIN 51524 II hissə və ISO 11158 təsnifatına uyğun olaraq müəyisəli xarakteristikası göstərilmişdir.

Cədvəl 5. Yarımsintetik hidravlik yağların (2) və analoqların (1) xassələrinin müqayisəsi

Gazpromneft Hydraulic HLP (1) və AMEA NKPI yağlarının (2) fiziki-kimyevi xassələri	Yağların adı					
	Hidravlik yağlarda mineral komponentin miqdarı, %					
	32		46		68	
	1 [6]	2 (№39)	1 [6]	2 (№41)	1 [6]	2 (№42)
Kinematik özlülük, mm ² /s:						
40°C-də	32.0	32.6	46.0	50.79	68.0	64.6
100°C-də	5.5	5.5	6.7	6.6	8.7	7.34
Özlülük indeksi	101	106	98	75.7	97.0	62.7
Alışma temperaturu, açıq putada, °C	221	205	228	205	229	200
Donma temperaturu, °C	-41	-32	-34	-30	-34	-30
Təmizlik sinfi, yuxarı olmamalı	10	-	10	-	10	-
Turşu ədədi, mqKOH/q	0.70	0.63	0.60	0.61	0.60	0.20
Küllülük, %	0.12	0.17	0.12	0.18	0.13	0.16
Sıxlıq, 20°C-də, kq/m ³	827.0	862.9	881.0	898.0	882.0	845.0
Misin korroziyası, 3 saat ərzində, 100°C-də	1B	-	1B	-	1B	-
Mineral yağın miqdarı, %		46.0		74.0		92.0

* №39, 41 və 42 Gazpromneft Hydraulic HLP hidravlik yağının analoqları hidravlik yağların təcrübə nümunələridir.

Cədvəldən görüldüyü kimi ISO özlülük təsnifatına əsasən hidravlik yağlar 32, 46, 68 sənaye yağlarına uyğundur. Onların tərkibində mineral yağlar uyğun olaraq 46, 74, 92% təşkil edir. Göstərilən yağlar əsas göstəricilərinə görə DIN və ISO təsnifatının tələblərinə cavab verir. Qeyd etmək lazımdır ki, neft yağlarının 46%-dən yüksək (74 və 92%) olması hidravlik yağlar üçün 46 (Öİ – 98) və 68 (Öİ – 97), ona görə neft komponentinin 46%-dən çox olması arzuolunmazdır.

Motor yağları

Əvvəlki tədqiqatlara əsaslanaraq [7], Bakı neftlərinin baza əsaslarından və xarici aşqarlar kompleksindən (oksidləşmə əleyhinə, yuyucu-dispersləşdirici, korroziya əleyhinə) istifadə etməklə Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda əsas xüsusiyyətlərinə görə TŞ AZ 3536601.259-2017 respublika standartına cavab verən 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40 (mineral yağlar 54.9%-ə kimi) motor yağları da alınmışdır.

Cədvəl 6-da Respublika standartına cavab verən alınmış yağların, eləcə də onların xarici analoqlarının müqayisəli xüsusiyyətləri verilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, alınmış SAE 15W40, SAE 10W40 (№36 və №38) yarımsintetik və SAE 5W40 (№44) sintetik yağları əsas xüsusiyyətlərinə görə Azərbaycan respublikasının TŞ AZ 3536601.259-2017 standartının, API təsnifatının və istismar xassələrinə görə CI-4/SL qrupunun xassələrinə cavab verir.

Müqayisə üçün Lukoil Super 15W-40 (mineral), SAE 10W-40 (yarımsintetik) SAE 5W-40 (sintetik), bu yağlar bütün fəsillər üçün universal motor yağlarıdır. Göstərilən yağlar yük avtomobillərin (KAMA3, ЗИЛ və s) dizel mühərriklərinin, eləcə də yüngül avtomobillərin benzin mühərriklərinin yağlanması üçün istifadə olunur. Bu yağların analoqları Agip, BP Visco şirkətlərinin yağlarıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Lukoil Super SAE 15W-40 mineral yağı TY 0253-018-001478599-01 şərtinə əsasən istehsal olunur. Lukoil Super 15W-40 SG/CD xarici analoqlarından 1.5-2 dəfə ucuzdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, sintetik və mineral yağın kompaundlaşdırılması ilə alınan Lukoil Super 10W-40 yarımsintetik yağı münasib qiymətdir.

Cədvəl 6. Yarımsintetik və sintetik motor yağların təcrübə nümunələrin xassələrinin analoglarla müqayisəsi

Göstəricilər	NKPI-nin yarımsintetik və sintetik yağlarının təcrübə nümunələri			TŞ AZ 3536601.259-2017 üzrə tələbatlar			Mineral yarımsintetik yağların analoqları [2, 10]		
	SAE 15W40 (№36)	SAE 10W40 (№38)	SAE 5W40 (№44)	SAE 15W40	SAE 10W40	SAE 5W40	Lukoil super SAE 15W40	Lukoil super SAE 10W40	Lukoil lux SAE 5W40
Sıxlıq, 20°C-də, kq/m ³	886.0	871.2	847.5						
Kinematik özlülük, mm ² /s: 100°C-də	12.397	12.796	12.573	12.5-15.0	13.5-16.0	11.5-13.5	13.4	14.0	13.6
40°C-də	95.11	89.866	75.50	90-110	85-105	75-85	96.4	90.3	79.2
Özlülük indeksi	124.2	141.0	166.3	130 aşağı olmalı	140 aşağı olmalı	160 aşağı olmalı	132	154	176
Qələvi ədədi, mqKOH/q	-	-	-	-	-	-	8.4	7.9	8.5
Sulfat küllülük, %	1.38	1.43	1.09	1.65 çox olmamalı	1.65 çox olmamalı	<1	1.1	1.0	1.1
Temperatur, °C: alışma	240	210	204	210	210	200	228	226	235
donma	-36	-35	-42	-25	-33	-28	-32	-35	-40
Mineral yağın miqdarı, %	54.9	33.8	0	-	-	-			
Yağın xarici analoqu							Agip Universal Motor Oil 15w40	BP Visco 3000 10w40 Shell Helix Plus 15w40	BP Visco 5000 5w40
İstismar sinfi: API üzrə	CI-4/SL	CI-4/SL	CI-4/SL	-	-	CL, CF	SG/CD	SO/CF	SN/CF
ACEA üzrə	-	-	-				E2-96	A3-96	A3/B4

№36 – Millers Oils Azerbaijan “Multi Truck Oil 15w40” (T-46) 54.9%

№38 – Millers Oils Azerbaijan “Falcon 10w40” (T-46) 33.8%

№44 – Millers Oils Azerbaijan “Falcon 5w40” (T-46) 0%

Lukoil Lux 5W-40 tam sintetik yağdır (TY 0253-088-00148636-97), mühərrikin işə salınması anında onun qorunmasını təmin edir, ona görə də xüsusi möhkəm yağ pərdəsi əmələ gətirir.

Transmissiya yağları

Əvvəllər Bakı neftindən baza əsaslı M-8 yağı ilə xarici aşqarların kompaundlaşdırılmasından ГОСТ 17479.2 görə 12-18 özlülük sinfinə aid və SAE 75W-90, 80W-90 qatılaştırılmış transmissiya yağlarının keyfiyyət göstəriciləri [8] tədqiq edilmişdir.

Təqdim olunan məqalədə dərin təmizlənmiş T-46 – 75%, AK-15 – 75% neft komponentləri və xarici aşqarların kompaundlaşdırılması ilə alınmış iki transmissiya yağı nümunəsinin SAE 80W-90 (nümunə №47) və SAE 85W-140 (nümunə №48) keyfiyyət göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 7-də göstərilən nümunələrin Lukoil TM-5-18 şirkətinin transmissiya yağları ilə müqayisəli keyfiyyət göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 7. Transmissiya yağlarının təcrübə nümunələrinin əsas keyfiyyət göstəriciləri

Göstəricilər	Təcrübə nümunələri		Transmissiya yağlarının analoqları	
	SAE 80W-90 (№47)	SAE 85W-140 (№48)	SAE 80W90 [9-10] TY38.301-39-90-97 üzrə	SAE 85W140 [11] TY 23.2-30802090-120 üzrə
Kinematik özlülük, mm ² /s:				
100°C-də	15.571	24.549	15.9	24.0
40°C-də	110.8	289.79	-	-
Özlülük indeksi	114.2	107.7	101.0	95.0
Temperatur, °C:				
alışma	190	205	220	220
donma	-35	-10	-30	-20
Sıxlıq 20°C-də, q/sm ³	0.901	0.9094	0.892	

№47 – SAE 80W-90 transmissiya yağı

№48 – SAE 85W-140 transmissiya yağı

Cədvəl 7-dən göründüyü kimi, SAE 80W90 transmissiya yağı təcrübə nümunəsi keyfiyyətinə görə Lukoil TM-5-18 (SAE 80W-90) analoquna uyğun gəlir.

API təsnifatına görə SAE 80W-90 (TM-5-18) transmissiya yağı GL-5-ə uyğundur, bu universal yağdır və yüksək yüklənmiş hipoid ötürülmə, eləcə də yüngül avtomobillərin ötürücü qutularının yağlanması üçün istifadə olunur.

Bu yağların xarici analoqları kimi Teboil EP 80W90, Exxon Gear Oil CX 90, Mobil Mobilube HD 90, Castrol Hipoy 90 yağlarını göstərmək olar [9-10].

SAE 85W-140 təcrübə yağı azparafini Azərbaycan neftləri qarışığından alınmış yüksəktəmizlənmiş AK-15 (75%) baza yağının iştirakı ilə hazırlanmışdır.

Bütün fəsillər üçün SAE 85W-140 API GL-5 yağı ortatonnajlı avtomobillərin daha sərt şəraitdə işləyən yük avtomobillərinin, avtobusların, traktorların silindrik, konik, spiral-konik və ortatonnajlı maşınların oxlarının və dişli ötürücülərinin yağlanması üçün istifadə olunur. SAE 85W140 transmissiya yağı Shell Spirax EP90 analoquna uyğun gəlir. Bu yağ avtomobil və traktor texnikasında, transmission yük avtomobillərinin və xarici maşınlar üçün təklif olunur [11]. API təsnifatına görə GL-5 yağına uyğun gəlir, TY Y 23.2-30802090-120:2009-ə əsasən istehsal olunur [10].

Proqrama uyğun olaraq yağların texniki şərtləri və istehsal texnologiyası hazırlanıb (əlavə 1 və 2).

Ədəbiyyat

1. В.М.Аббасов, Б.М.Алиев, С.Э.Абдуллаев, Ю.Г.Юсифов, Р.А.Джафарова, Р.З.Гасанова, А.Ф.Аббасова, Н.Д.Набиева, Э.Ш.Абдуллаев. Влияние степени адсорбционной доочистки на химический состав и физико-химические свойства масла из бакинских нефтей. // Нефтегазовые технологии и аналитика, 2018, №5, с.38-42.
2. «Справочник под ред. Школьников В.М. Топлива смазочные материалы, технические жидкости. Москва. Изд. Центр Техниформ. 1999. 596 с.
3. <http://gammaplus.by/klientam/2-uncategorised/130-klassifikatsiya-gidravlicheskih-masel>
4. http://www.expert-oil.com/articles/motornie-masla_sostav_klassifikacii-ispitanija_odobrenija.html
5. <http://uaz-upi.com/ru/tovarnyi-katalog/smazochnye-materialy/klassifikatsiya-smazochnykh-materialov/klassifikatsiya-indus-0>
6. <http://old.gazpromneft-oil.ru/clients/gpn.nsf/all/m03-03-04s?opendocument&stype=1D3F47E450953D27C22575C22575CC0060D9A5>
7. В.М.Аббасов, С.Э.Абдуллаев, Э.Ш.Абдуллаев, Ю.Г.Юсифов, Б.М.Алиев, Ф.Ф.Мамедов, А.Ф.Аббасова, Р.З.Гасанова, Н.Д.Набиева. Сравнительная характеристика качеств моторных масел из бакинских нефтей с различными пакетами присадок. // Нефтегазовые технологии и аналитика, 2018, №3, с.53-57.
8. В.М.Аббасов, Б.М.Алиев, С.Э.Абдуллаев, Э.Ш.Абдуллаев, Ю.Г.Юсифов, Ф.Ф.Мамедов, Ф.И.Самедова, Р.З.Гасанова, А.Ф.Аббасова, Л.Х.Касумова, И.С.Гулиев. Загущенные трансмиссионные масла из бакинских нефтей. // Нефтегазовые технологии и аналитика, 2017, №7, с.56-60.
9. https://autotech.ua/p/3644-lukoyl-lukoyl_transmissionnoe_tm-4_80w-90_gl-4_4_1.html
10. Каталог продукции. Москва. Компания Лукойл. 109 с. www.lukoil.ru
11. <http://agrinol.ua/ru/produkcija/masla/transmissionnye/85w-140-gl-5/>

Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərməlidir) *(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)*

1. В.М.Аббасов, С.Э.Абдуллаев, Ю.Г.Юсифов, Р.З.Гасанова, Ф.Ф.Мамедов, С.Ф.Ахмедбекова, А.Ф.Аббасова, В.М.Кулиева, Л.Х.Касумова. Ассортимент и физико-химические свойства полусинтетических современных масел с использованием нефтяных компонентов из бакинских нефтей. // Нефтегазовые технологии и аналитика, 2019, №2, с.30-34.

2. V.M.Abbasov, F.İ.Səmədova, R.Z.Nəsənova, S.E.Abdullayev, S.B.Loğmanova. Müasir proseslərdən istifadə etməklə Bakı neftlərindən baza yağlarının alınması // Azərbaycan neft təsərrüfatı, №11, s.40-43

3. В.М.Аббасов, С.Э.Абдуллаев, Р.З.Гасанова, Ю.Г.Юсифов, Б.М.Алиев, А.Ф.Аббасова, Н.Д.Набиева, С.Б.Логманова, Н.Ф.Кафарова. Современные и перспективные масла для бензиновых и дизельных двигателей в Азербайджане. // Нефтегазовые технологии и аналитика, 2019, №2, с.27-29.

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər
yox

6 Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)
yox

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)

	yox
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak yox
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq) yox
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları (burada doldurmalı)
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr yox
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr yox
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) yox
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) yox
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) yox
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərilməlidir) yox

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı



(imza)

"10" aprel 2019-cu il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu



(imza)

"10" aprel 2019-cu il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA

ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun 2015-ci ilin əsas qrant müsabiqəsi
çərçivəsində təqdim olunmuş kompleks elmi-tədqiqat
proqramlarının (EIF-KETPL-2015-1(25)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA MƏLUMAT VƏRƏQİ (Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: **Azərbaycan neftləri əsasında baza yağlarının alınması texnologiyasının işlənilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu**

Qrantın məbləği: **250 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/26/4-M-26**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **17 mart 2017-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 aprel 2017-ci il – 01 aprel 2019-cu il**

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1 Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

Əvvəlki tədqiqatlara əsaslanaraq, Bakı neftlərinin baza əsaslarından və xarici aşqarlar kompleksindən (oksidləşmə əleyhinə, yuyucu-dispersləşdirici, korroziya əleyhinə) istifadə etməklə Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunda əsas xüsusiyyətlərinə görə TŞ AZ 3536601.259-2017 respublika standartına cavab verən 5W-30, 5W-40, 10W-40, 15W-40 (mineral yağlar 54.9%-ə kimi) motor yağları da alınmışdır.

2 Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr

(kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

Proqrama uyğun olaraq yağların texniki şərtləri ("API SAE mühərrik yağları" TŞ AZ 3536601.259-2017) və SAE 15W40 Mühərrik yağlarının TŞ AZ 3536601.259-2017 üzrə istehsal texnologiyası hazırlanıb (əlavə 1 və 2).

2. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

Nəticələr elmi-tədqiqat proqramlarında istifadə edilə bilər.

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı



(imza)

"10" aprel 2019-cu il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu


(imza)

"10" aprel 2019-cu il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında
Elmin İnkişafı Fondunun 2015-ci ilin əsas grant müsabiqəsi
çərçivəsində təqdim olunmuş kompleks elmi-tədqiqat
proqramlarının (EİF-KETPL-2015-1(25)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Azərbaycan neftləri əsasında baza yağlarının alınması texnologiyasının işlənilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu**

Grantın məbləği: **250 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-KETPL-2-2015-1(25)-56/26/4-M-26**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **17 mart 2017-ci il**

Grant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 aprel 2017-ci il – 01 aprel 2019-cu il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

№	Tamlıq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Elmi məhsulun növü			
	Monoqrafiyalar			
2.	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
	Məqalələr	3		
3.	həmçinin xarici nəşrlərdə	2		
	Konfrans materiallarında məqalələr			

	O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri			
	həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda			
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

No	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

No	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.				
2.				
3.				

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı



(imza)

"10" aprel 2019-cu il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Abbasov Vaqif Məhərrəm oğlu



(imza)

"10" aprel 2019-cu il