



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2011-ci ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2011-1(3)) qalibi olmuş
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə**

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Gücləndirilmiş gəmi dizelləri üçün yerli xammal əsasında M-20B₂Φ tipli motor yağının
yaradılması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Nağıyeva Elmira Əli qızı**

Qrantın məbləği: **80 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-2011-1(3)-82/57/4-M-61**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **22 dekabr 2011-ci il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **1 yanvar 2012-ci il – 1 yanvar 2014-cü 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

(burada doldurmalı)

Müasir texnikanın etibarlı və uzun müddətli istismarını təmin etmək üçün istifadə edilən sürtkü yağlarının böyük əksəriyyəti respublikaya xaricdən gətirilir. Qeyd olunan yağların, xüsusən, gəmi dizellərində istifadə edilən sürtkü yağlarının respublikada istehsalının təşkili mühüm əhəmiyyətli və aktual olmaqla bərabər geniş tədqiqat işlərinin aparılmasını tələb edir. M-20B₂Φ motor yağı ГОСТ 12337-84 üzrə 12 ЧН 18/20 və ЧН 16/17 tipli gəmi dizelləri üçün təyin edilib. Qeyd olunan yağ gücləndirilmiş gəmi dizellərində istifadə olunur.

Layihə üzrə nəzərdə tutulan gücləndirilmiş gəmi dizelləri üçün M-20B₂Φ tipli motor yağının istehsalı və tətbiqi sahəsində tədqiqatlar əsasən üç istiqamətdə aparılıb:

1. Dövrü ədəbiyyatda məlum və perspektiv tədqiqatlara aid materiallardan ibarət ədəbiyyat icmalının hazırlanması;

2. M-20B₂φ motor yağının yeni sürtkü kompozisiyasının yaradılması üçün tələblərə uyğun baza yağının seçilməsi və tərtibi;
3. Müxtəlif funksional xassəli: detergent-dispersedici, oksidləşmə və korroziyaya qarşı və digər aşqarların tədqiqi əsasında aşqar kompozisiyalarının işlənilib hazırlanması.

Tədqiqatlarda baza yağı kimi kinematik özlülüyü 100⁰C-də 20±0,5 mm²/s, özlülük indeksi 80-85 olan Şərqi neftlərindən alınan MC-20 və Azərbaycan neftlərinin emalı üzrə Baş Planda nəzərdə tutulan yağ blokunda alınacaq kinematik özlülüyü 15mm²/s distillə və qalığı yağının özlülük aşqarından istifadə etməklə tərtib edilmiş M-20 baza yağı seçilmişdir.

Üçüncü əsas mərhələ - müxtəlif funksional xassəli: çoxfunksiyalı detergent-dispersedici, oksidləşmə və korroziyaya qarşı və digər aşqarların tədqiqi əsasında aşqar paketinin yaradılmasını zəruri edir. Bu məqsədlə əvvəllər uzun müddət respublikada istehsal olunan motor yağlarının tərkibində geniş surətdə istifadə olunan alkilfenolyat tərkibli ИХП-101 aşqarının yüksək küllünə və aşağı qələviliyinə görə müasir tələblərə cavab vermədiyi üçün yeni az küllü və effektiv alkilfenolyat modifikasiyalarının sintezi zərurəti yarandı.

Sintez edilmiş yeni alkilfenolyat modifikasiyaları:

AKİ-114 – alkilfenolun, formaldehid və ammoniyakla kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;
AKİ-115 –alkilfenolun, formaldehid və monoetanolaminlə kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-115A – alkilfenolun, formaldehid və dietanolaminlə kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-140 – alkilfenolun, formaldehid və aminosirkə turşusunun kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu.

AKİ-144 – alkilfenolun, formaldehid və natrium sulfidin kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-147 - alkilfenolun, formaldehid və tioqlikol turşusunun kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-164 – alkilfenolun alkilsalisil turşusunun formaldehid və monoetanolaminin kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-208 - alkilfenolun, formaldehid və benzotriazolun kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-209 – kükürləşdirilmiş alkilfenolun, formaldehid və benzotriazol ilə kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

AKİ-210 – alkilfenolun, formaldehid, dietanolamin və borat turşusu ilə kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu;

Qeyd olunan aşqarlar tərkibində birli, ikili azot atomu, kükürd və borsaxlayan alkilfenolyatların kalsium duzlarıdır. Aşqarların sintez prosesi mənimsənilmiş və onların fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, qələvi ədədi 75-120,4 mq KOH/q, kinematik özlülüyü 100⁰C-də 70-82mm²/s, sulfat küllü 9,3-10,5% təşkil edən aşqarların M-8 yağında 2,7- 5%-i yağın istismar zamanı korroziyaya uğramasının qarşısını alır, aşqarsız yağın 170-210 q/m² korroziyasını tam dəf edir. Oksidləşməyə qarşı davamlıq 50 saat sınaq ərzində norma həddindədir, sınaq zamanı əmələ gələn çöküntünün miqdarı 0,5%-dən aşağıdır.

Məlumdur ki, adətən qələvi ədədi yüksək olan aşqarların həm yuyucu-neytrallaşdırıcı xassələri, həm də antikorroziya və antioksidləşmə xassələri yüksəkdir.

Bu səbəbdən sintez olunan aşqarların karbonatlaşmış kalsium duzları alınmışdır. Aşqarların karbonatlaşdırılması ilə AKİ-130, AKİ-150, AKİ-154, AKİ-157, AKİ-215, AKİ-218 və AKİ-219 aşqarların qələvi ədədi 140 - 160 mq KOH/q olmuşdur.

AKİ-130- alkilfenolun formaldehid və amonyakla kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu;

AKİ-150- alkilfenolun formaldehid və aminosirkə turşusu ilə kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu;

AKİ-154- alkilfenolun formaldehid və natrium sulfidlə kondensləşmə məhsulunun

karbonatlaşmış kalsium duzu;

AKİ-157 - alkilfenolun formaldehid və tioqlikol turşusunun kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu;

AKİ-215- alkilfenolun formaldehid və benzotriazolla kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu;

AKİ-218- kükürlənmiş alkilfenolun formaldehid və benzotriazolla kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu.

AKİ 219 - alkilfenolun formaldehid, dietanolaminin kondensləşməsi və bor turşusu ilə işlənməsi məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu.

Yeni sintez olunmuş birləşmələrin oksidləşmə, korroziya, paslanma, yuyulma və s. qarşı funksional xassələri məlum ГОСТ və tədqiqat üsulları ilə təyin edilmişdir. Sintez edilmiş alkilfenolyat tipli aşqarların tədqiqi ilə alınan nəticələr onlardan hazırda və gələcəkdə yüksək təsirli detergent-dispersləşdirici aşqarlar kimi istifadəsini təsdiq edir (cədvəl 1,2). Qeyd olunan xassələrin effekti nəzərə alınaraq alkilfenolun formaldehid və müxtəlif aminlərlə kondensləşmə məhsullarının aşqar kompozisiyasında istifadəsini reallaşdırır.

Yuxarıda qeyd olunan müxtəlif tərkibli alkilfenolyat aşqarlarının istifadəsi ilə yaradılmış M-20B₂Φ motor yağının oksidləşməyə qarşı davamlıq xassələrinin tədqiqi müxtəlif temperatur(120⁰C- 140⁰C) və müddət (10 - 40 saat) ərzində sınaqları aparılmışdır. Sınaqların nəticələrinə əsasən aşqarların optimal qatılıqları müəyyənləşdirilmişdir (cədvəl 3).

АПКМ-1М aparatında 120⁰ C, 140⁰ C və 30, 40 saat ərzində müxtəlif tərkibli alkilfenolyataşqarlarının oksidləşməyə qarşı aşqar kimi tədqiqi

Cədvəl 3

Baza yağları	Oksidlənmiş yağdan ayrılan uçucu aşağı molekullu turşuların miqdarı, mq KOH/q yağa	Oksidlənmiş yağın turşu ədədinin təyini mq KOH/q yağa	Oksidlənmiş yağda çöküntünün miqdarı, %
120 ⁰ C, 30 saat			
1.M-8	0,2604	0,440	0,9194
2. 5,6%AKİ-114	0,0020	0,176	0,0412
3. 4,7%AKİ-130	0,1075	0,880	0,0428
4. 4,2%AKİ-150	0,0413	0,528	0,0732
5. 5,1%AKİ-210	0,005	1,760	0,0500
6. 7,5%AKİ-144	0,003	0,352	0,9519
7. 6,7%AKİ-140	0,005	0,176	0,927
8. 6,5%AKİ-209	0,005	0,352	0,0334
140 ⁰ C, 40 saat			
1.M-8	0,8174	1,9360	0,6452
2. 5,1%AKİ-210	0,0010	0,95	0,15756
3. 7,5%AKİ-144	0,0072	1,056	0,80976
4. 6,7%AKİ-140	0,0072	0,88	0,15236
6,5%AKİ-209	0,0086	0,528	0,2304
6. 4,2%AKİ-150	0,0010	0,44	0,0082
7. 6,4% AKİ-154	0,0299	0,088	0,0012
8. 4,8%AKİ-215	0,0114	0,088	0,0046
9. 4,0%AKİ-219	0,010	0,088	0,0078
10. 5,3%AKİ-115	0,0052	0,176	0,03

Aparılan ilkin tədqiqatlardan belə qənaətə gəlmək olar ki, götürülmüş M-8 yağında AKİ-114, AKİ-115, AKİ-130, AKİ-140, AKİ-144, AKİ-150, AKİ-154, AKİ-209, AKİ-210, AKİ-219 aşqarların eyni qələvi ədədli müxtəlif qatılıqlarda hazırlanmış nümunələrinin oksidləşmə prosesi zamanı yaranan uçucu aşağı molekullu turşular və çöküntünün miqdarına görə AKİ-150, AKİ-215, AKİ-154 aşqarlarda digər aşqarlarla müqayisədə daha yaxşı nəticələr verir. Qeyd olunan nəticələr alkilfenolyat tipli aşqarların tərkibində olan azot, bor, kükürlü birləşmələrdən asılı olaraq fərqlənir.

Yağ nümunələrinin korroziyaya qarşı davamlıq xassələri ГОСТ 20502-75 üzrə 140°C, 25 saat ərzində C1vəC2 markalı qurğuşun lövhələrin kütlə itkisinin təyininə əsaslanır (cədvəl 4).

Yağ nümunələrinin korroziyaya qarşı davamlıq xassələrinin
ДК НАМИ-1М aparatında təyini ГОСТ 20502-75

Cədvəl 4.

Nümunələr	Korroziya, q/m ²
M-15(Bakı)	210
MC-20	199,05
M - 15 + alkilfenolyat aşqarları	50,48
11,3% ИХП-101 - alkilfenolun formaldehidlə kondensləşmə məhsulunun barium duzu (q.ə. 53)	
8,4% AKİ-114 - alkilfenolun formaldehid və amonyakla kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu (q.ə. 71,6)	0,8
5,5% AKİ-140 - alkilfenolun formaldehid və aminosirkə turşusu ilə kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu (q.ə. 100,58)	3,15
4,6% AKİ-150 - alkilfenolun formaldehid və aminosirkə turşusu ilə kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu (q.ə. 158,8)	1,95
4,7% AKİ – 154 kükürləşmiş alkilfenolun və alkilfenolun formaldehid və aminosirkə turşusu ilə kondensləşmiş məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzu (q.ə. 141,4)	16,38

Detergent-dispersedici alkilfenolyat aşqarlarının yeni modifikasiyalarının orta və yüksək qələvili nümunələrinin mühafizəedici xassələrinin tədqiqi (ГОСТ 9.054, 9.044) , molekulda müxtəlif element və qrupların təsiri və praktiki cəhətdən əhəmiyyətli birləşmələrin təhlili verilir (cədvəl 5,6).

Alkilfenolyat tipli yeni detergent-dispersiya aşqarlarının mühafizəedici xassələrinin təyini (ГОСТ 9.054)

Cədvəl 5

Sınaq nümunələri	Korroziya C-10						
	Rütubətli kamerada			Dəniz suyunda		HBr təsiri ilə	
	(metod 1)			(metod 2)		(metod 3)	
	Korroziyanın yaranma müddəti, sutka	Korroziyanın sahəsi, yuvalar	Korroziya, %	Korroziyanın sahəsi, yuvalar	Korroziya, %	Korroziyanın sahəsi, yuvalar	Korroziya, %
M-14	1	28	14	11	5.5	34	17
10%ИХП-101	6	24	7	6	3	5	2.5
5%AKİ-114	8	7	4.0	2	1.0	0	0
4.5%AKİ-130	8	5	2.5	0	0	2	1.0
4.0%AKİ-150	8	5	2.5	0	0	2	1.0
6.0%AKİ-144	9	12	6	5	2.5	5	2.5
6.0%AKİ-209	11	10	5	4	2	0	0
4.5%AKİ-210	12	5	2.5	2	1	0	0

ИХП-101 aşqarının AKİ adlı yeni modifikasiyalarının tədqiqi ilə müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif tərkib və quruluşa malik bu aşqarların təsir effekti fərqli olmaqla çox yüksəkdir. Baza yağında qeyd olunan aşqarlarla ilk korroziya yuvaları 9-12-ci sutkada müşahidə olunur. Bu müddət ərzində metal səth korroziyadan mühafizə olunur.

Rütubətli hava ilə oksidləşmə şəraitində alkilfenolyat aşqarlarının mühafizəedici xassələrinin təyini (ГОСТ 9.044)

Cədvəl 6

M-14 yağı	Korroziya, q/m ²					
	Mis		Polad		Qurğuşun	
	Lövhəciyin kütlə itkisi, q	Lövhəcik səthində yaranan oksidləşmə məhsulları, q	Lövhəciyin kütlə itkisi, q	Lövhəcik səthində yaranan oksidləşmə məhsulları, q	Lövhəciyin kütlə itkisi, q	Lövhəcik səthində yaranan oksidləşmə məhsulları, q
	X	X ₁	X ₁	X ₁	X	X ₁
M-14	2.51	0.13	0.08	0.07	29.05	8.03
10%ИХП-101	1.45	0.03	0.04	0.02	24.12	6.01
5%AKİ-114	1.18	0.06	0.09	0.02	14.45	9.4
4.5%AKİ-130	1.03	0.45	0.13	0	12.16	8.06
4.0%AKİ-150	1.21	0.38	0.21	0.06	14.16	7.18
6.0%AKİ-144	1.26	0.49	0.04	0	14.55	9.2
6.0%AKİ-209	0.97	0.09	0.06	0.04	11.48	7.01
4.5% AKİ-210	0.95	0.07	0.03	0.01	10.3	6.64

Göründüyü kimi, aşqarların 4.0-6.0% qatılığında qurğuşun lövhədə yaranan korroziya-kütlə itkisi 10,3-14,55 q lövhəcik səthində yaranan oksidləşmə məhsulları 6.64-9.4 q təşkil edir. Mis və polad lövhədə demək olar ki, korroziya prosesinin qarşısı alınır.

Beləliklə, sintez olunan 10-dan artıq yeni maddələrin aşqar kimi tədqiqi, onların sintezində istifadə olunan xammalların asan əldə edilməsi və sintez prosesinin sadəliyi ilə yanaşı yüksək təsirinə görə AKİ-150 aşqarına üstünlük verilmişdir və reallığı nəzərə alınaraq onun istehsal və istehlakını təmin edən normativ-texniki sənədlər - Texniki Şərtlər işlənib hazırlanıb (TŞ AKİ-150 3536814-44-2012).

M-20B₂Φ motor yağının yeni aşqar kompozisiyasının yaradılması üçün kompozisiyaya daxil olan ДФ-11, С-150 (С-400), Viscoplex-5-309, Viscoplex-8-450, ПМС-200А, digər funksional xassəli aşqarlar və baza yağı kimi seçilmiş M-20 yağının fiziki-kimyəvi xassələri təyin edilmiş və ГОСТ göstəricilərinə uyğunluğu təsdiq edilmişdir.

12 ЧН 18/20 və ЧН 16/17 tipli gəmi dizellərində istifadə edilən M-20B₂ Φ motor yağının aşağıdakı tərkibdə yeni sürtkü kompozisiyası yaradılıb. M-20B₂Φ yağın tərkibi cədvəl 7 verilib.

Cədvəl 7

MC-20	M-15
<p>AKİ-150 – yuyucu-dispersedici, oksidləşmə və korroziyaya qarşı çox-funksiyalı aşqar - alkilfenolun formaldehid və aminosirkə turşusu ilə kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşdırmış kalsium duzu;</p> <p>C-150(C-400) – dispersedici və neytrallaşdırıcı aşqar - kalsium karbonat və hidrosidin И-20А yağında kalsiumsulfonatla stabil-ləşdirilmiş kolloid dispersiyası;</p> <p>ДФ-11 – oksidləşmə və korroziyaya qarşı aşqar – dialkilditiofosfatın sink duzu</p> <p>ПМС-200А – köpüklənməyə qarşı aşqar – polimetilsiloksan ;</p>	<p>Viscoplex-8-450 – polimetakrilat tipli özlülük aşqarı ;</p> <p>Viscoplex-5-309 – polimetakrilat tipli aşqar – depressator ;</p> <p>AKİ-150 – yuyucu-dispersedici, oksidləşmə və korroziyaya qarşı çox-funksiyalı aşqar - alkilfenolun formaldehid və aminosirkə turşusu ilə kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşdırmış kalsium duzu;</p> <p>C-150(C-400) – dispersedici və neytrallaşdırıcı aşqar - kalsium karbonat və hidrosidin И-20А yağında kalsiumsulfonatla stabil-ləşdirilmiş kolloid dispersiyası;</p> <p>ДФ-11 – oksidləşmə və korroziyaya qarşı aşqar – dialkilditiofosfatın sink duzu</p> <p>ПМС-200А – köpüklənməyə qarşı aşqar polimetilsiloksan ;</p>

.Alkilfenolyat aşqarların C-150, ДФ-11, Viscoplex-5-309, Viscoplex-8-450 iştirakı ilə M-20B₂Φ yağının ГОСТ 12337-84 üzrə tələblərini təmin edən bir neçə sürtkü kompozisiyaları hazırlanmış və ilkin sınaqları aparılmışdır (cədvəl 8).

M-20B₂Φ motor yağının fiiki-kimyəvi göstəriciləri

Cədvəl 8

No	Göstəricilərin adı	M-20B ₂ Φ motor yağı ГОСТ 12337-84	MC-20+ 1,8%AKİ-150, 2%ДФ-11, 0,6% С-150 0,003% ПМС- 200А	M-15+ 2,5% V-8-450 2,0% AKİ-150 1,8% ДФ-11 0,8% С-150 0,5% V-5-309 0,003%ПМС-200А
1	Kinematik özlülük, 100 ⁰ C, mm ² /s,	19-22	19,82	20,15
2	Özlülük indeksi, az olmamalı	90	90	90
3	Qələvi ədədi, mq KOH/q, az olmamalı	2,8	3,2	3,8
4	Sulfat külü, %, çox olmamalı	0,65	0,41	0,48
5	Mexaniki qarışıqın kütlə miqdarı, %, çox olmamalı	0,01	Yoxdur	Yoxdur
6	Alışma temperaturu, açıq putada təyin olunmuş, ⁰ C, aşağı olmamalı	230	245	238
7	Korroziyalılıq, ГОСТ 3778 üzrə C1 və C2 markalı qurğuşun lövhələrdə, q/m ² , çox olmamalı	10,0	Yoxdur	Yoxdur
8	Çöküntü əmələ gətirməyin induksiya dövrünə əsasən davamlıq, 50 saat	Davam gətirir	Davam gətirir	Davam gətirir
9	Donma temperaturu, ⁰ C, çox olmamalı	Mənfi 15	Mənfi 15	Mənfi 15
10	Sıxlıq, 20 ⁰ C, kq/m ³ , çox olmamalı	905	890	900

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

(burada doldurmalı) Planlaşdırılmış işlərin yerinə yetirilməsini 100% qəbul etmək olar.

3

Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)

(burada doldurmalı)

Tərkibində azot, kükürd və bor saxlayan alkilfenolyat aşqarlarının yeni modifikasiyalarının oksidləşmə, korroziya və yuyuculuq xassələri onlardan bu məqsədlə istifadəsinin səmərəliliyini müəyyənləşdirilib.

Yeni sintez olunan alkilfenolyat aşqarlarının müxtəlif törəmələrinin oksidləşməyə qarşı davamlıq xassələri Elmin İnkişafı fondunun yardımı ilə alınan АПСМ-1М qurğusunda ilkin sınaqları aparılmışdır. Müxtəlif saatlarda 120⁰C temperaturda aparılan sınaqlar davam etdirilir.

Alkilfenolyatların kükürd və amin törəmələrinin müxtəlif temperatur və müddət ərzində oksidləşməyə qarşı davamlıq xassələrinin təyini ilə onların tərkib və quruluşundan asılı olaraq

aşqar kimi təsir effekti müəyyənləşdirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, AKİ-140 və AKİ-150 aşqarlar digər aşqarlarla müqayisədə yüksək keyfiyyətdədir.

Sintez edilən aşqarlar dodesilfenol əsasında da alınıb. Dodesilfenol qrant üzrə Elmin İnkişafı Fondunun yardımı ilə alınmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, dodesilfenoldan alınan aşqarların xassələri radikalı R-C₈-C₁₂ olan alkilfenoldan alınan aşqarlarla eynidir, lakin suya davamlıqları üstündür.

Müəyyən edilmişdir ki, aşqar kompozisiyasında detergent-dispersedici AKİ-150 aşqarı çoxfunksiyalı aşqar olmaqla eyni zamanda təsirli mühafizəedici xassələrə malikdir.

Alkilfenolyat aşqarının yeni modifikasiyasına müxtəlif aminlər, kükürd, aminosirkə və tioqlikl turşuları, bor daxil edilmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, amin saxlayan aşqarların (ammonyak – AKİ - 114, monoetanolin – AKİ - 115 və benzotriazol – AKİ - 208) antikorroziya xassələri kükürd saxlayan aşqarlardan (AKİ - 144, AKİ - 147) üstündür, ancaq antioksidləşmə xassələri onlardan zəifdir. AKİ-208 dodesilfenolun formaldehid və benzotriazolun kondensləşmə məhsulunun kalsium duzu AKİ - 114 və AKİ - 115 aşqarlardan yeyilmə xassəsi üstündür. Azot tərkibli aşqara kükürd atomu daxil etməklə onun oksidləşməyə qarşı xassəsi yaxşılaşır və ya kükürd tərkibli aşqara azot atomu daxil etməklə aşqarın korroziyaya qarşı xassəsi yaxşılaşır (AKİ-209). AKİ - 140 (aminosirkə turşusundan alınan aşqar), tərkibində azot, karboksilat qrupu olduğuna görə aşqar yüksək keyfiyyətə malikdir. Karbonatlaşma prosesi aşqarların qələvi ədədini 80 -120 mq KOH/q – 140-160 mq KOH/q qədər artırmaqla onların əsas neytrallaşdırıcı, yuyucu və digər xassələrini yaxşılaşdırır (AKİ-130, AKİ-150, AKİ-156, AKİ-157, AKİ-215, AKİ-218, AKİ-219). Aminsirkə turşusunu (AKİ-150) aminobenzoy turşusu (AKİ-156) ilə əvəz etdikdə aşqarın yüksək keyfiyyəti ilə yanaşı bir qədər termiki stabilliyi artır.

M-20B₂Φ motor yağının müxtəlif baza yağları və təsirli aşqar kompozisiyası əsasında yaradılması prosesində müəyyən edilmişdir ki, detergent-dispersedici aşqar kimi tərkibində müxtəlif quruluşda amin qrupu olan alkilfenolyat tipli aşqarlardan istifadə etmək məqsədyönlüdür. Belə ki, bu birləşmələr müxtəlif metalların iştirakı ilə gedən oksidləşmə və korroziya prosesində yüksək temperatura qarşı uzun müddət ərzində yüksək təsirə malikdirlər.

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 göstərilməlidir) *(surətlərini kağız üzərində və CD şəkildə əlavə etməli!)*

(burada doldurmalı) 2 məqalə təqdim edilmişdir.

- ✓1. «Композиционные присадки к моторным маслам» Кязим-заде А.К., Нагиева Э. А., Мамедова А.Х. Мамедова Р. А., Насирова С.И. «Азербайджанское нефтяное хозяйство»- 2012, №5, с.55-58.
- ✓2. «Моюще-диспергирующая алкилфенолятная присадка к моторным маслам» Kazımzadə Ə.K., Nağıyeva E.Ə., Fərzəliyev V.M. «Нефтепереработка и нефтехимия» журналы, 2012 il, №12.s.44-46.
- ✓3. «Motor yağlarına yeni azot və kükürd saxlayan alkilfenolyat aşqarı modifikasiyası» Kazımzadə Ə.K., Məmmədova A.X. Nağıyeva E.Ə. AMEA akad.Y.M.Məmmədəliyev adına NKPI-da keçirilən Neft kimyası üzrə VIII Bakı Beynəlxalq Məmmədəliyev konfransında tezisi Bakı ş., 3-6 oktyabr 2012-ci il, səh.161.
4. «Термостабильность модифицированных присадок алкилфенолятного типа» Акчурина Т.Х., Нагиева Э.А., Эфендиева Х.К., Алиева М.Н. AMEA akad.Y.M.Məmmədəliyev adına NKPI-da keçirilən Neft kimyası üzrə VIII Bakı Beynəlxalq Məmmədəliyev konfransında tezisi Bakı ş., 3-6 oktyabr 2012-ci il, səh.232.
- ✓5. «Моюще-диспергирующая присадка к моторным маслам» Кязим-заде А.К., Нагиева Э.

A., Mamedova A.X. Mamedova P. A., Abdullaev B.I. Ə.M.Quliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş respublika elmi konfransı, tezis .Bakı şəh., iyun 2012, s.21.

✓6." Yeni detergent-dispersləşdirici alkilfenolyat aşqarı modifikasiyası" Məmmədova A.X., Kazımzadə Ə.K., Nağıyeva E.Ə., Nəsirova S.İ. Ə.M.Quliyevin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş respublika elmi konfransı, tezis .Bakı şəh., iyun 2012, s.7.

✓7. "Модифицированная алкилфенолятная присадка к смазочным маслам" Кязим-заде А.К., Нагиева Э. А., Мамедова А.Х. Мамедова Р. А., Насирова С.И. Belarus Respublikası Minsk şəhəri XXVI Beynəlxalq elmi-texniki konfransı, Реактив -2012. 2-4 oktyabr 2012-ci il,s.58.

8. "Создание биостойких смазочных композиций масел с детергентно-диспергирующими присадками" Джавадова А.А., Джавадова И.А., Аббаова М.Т., Нагиева Э.А., КулиеваГ.М. Belarus Respublikas, Minsk şəhəri, "АИСТ-2013" IV Beynəlxalq elmi-texniki konfrans.28-30 may, 2013 il, s.45.

9. "Многофункциональная серосодержащая присадка к моторным маслам" Кязим-заде А.К., Нагиева Э. А., Мамедова А.Х. Мамедова Р. А., Насирова С.И. Belarus Respblikas, Minsk şəhəri, "АИСТ-2013" IV Beynəlxalq elmi-texniki konfrans.28-30 may, 2013 il, s.46.

10."Смазочная композиция" Фарзалиев В.М., Нагиева Э.А., Мамедова А.Х., Мамедова Р. А., Насирова С.И. „Академик А.А.Əfəndiyevin 75 illik yubileyinə həsr olunmuş respublika elmi konfransı. 27-28 iyun 2013-cü il. Sumqayıt, Azərbaycan – 1 tezis.S/ 157-158.

✓11."Полифункциональная присадка к смазочным маслам" Кязим-заде А.К., Нагиева Э.А. и др. АНХ,- 2013.-№9.-С.59-61.

✓12."Азотсодержащие полифункциональные алкилфенолятные присадки к смазочным маслам." Кязим-заде А.К., Нагиева Э.А.,Мамедова А.Х., Мамедова Р.А., Гадиров А.А. XXVII Beynəlxalq Elmi-texniki konfransı. Реактив. Rusiya Federasiyası,İrkutsk şəh. 2013 il, 21-24 oktyabr.s.80.

13."Серосодержащая полифункциональная присадка к смазочным маслам" Кязим-заде А.К., Нагиева Э.А.,Мамедова А.Х."Технологии нефти и газа"научно-технический журнал – 2013.-№5.-С.8-11.

14."Boron-nitrogencontained modifild alkylphenolate additive" adlı tezis Mammadova A.K., Kazim-zadeh A.K., Farzaliyev V.M., Nagiyeva E.A. 2014-cü il 15-19 iyun tarixində Moskva şəhərində keçiriləcək 21-ci Dünya Neft konqresinə göndərilib.

5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

(burada doldurulmalı) 1 patent təqdim edilmişdir, 1 patentin isə müvafiq iddia sənədləri hazırlanmışdır.

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 göstərilməlidir)

(burada doldurulmalı)

Yoxdur

7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)

(burada doldurulmalı)

Yoxdur

8 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak

(burada doldurulmalı)

Yoxdur

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)

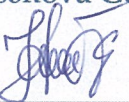
	(burada doldurulmalı) Akademik Ə.M.Quliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransda elmi məruzələrlə və Belarus Respublikası Minsk şəhəri XXVI Beynəlxalq elmi-texniki konfransda elmi məruzələrlə çıxış edilmişdir. Akademik A.A.Əfəndiyevin 75 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransda məruzə edilmişdir.
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları (burada doldurulmalı) Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz və aparatlar: mufel peçi ПМ-10, sentrifuqa РС-6, quruducu şkaf ШС-80-01, elektrik peçi ЧОЛ və s. ДК-НАМИ-1М ГОСТ 11063-77, və 20502-75 - sürtkü materiallarının korroziyaya və oksidləşməyə qarşı davamlıq xassəsinin təyini aparatı. АПСМ-1М aparatı - sürtkü materiallarının oksidləşməyə qarşı stabillik xassəsinin təyini üçün aparat ГОСТ 981-75.
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) Yoxdur
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) Yoxdur
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) (burada doldurulmalı) Doktorant (t.e.d.) və dissertant hazırlığı.
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) (burada doldurulmalı) Belarus Respublikası Minsk şəhəri XXVI Beynəlxalq elmi-texniki konfransında, Реактив -2012. 2-4 oktyabr 2012-ci ildə ; Bakı şəhəri, 2012-ci il 5-8 iyun tarixində keçirilmiş 19-cu Beynəlxalq Xəzər və Qaz sərgisində və 2013 il 4-7 iyun tarixində keçirilmiş 20-ci Yubiley Beynəlxalq Xəzər və Qaz sərgisində iştirak edilmişdir.
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) (burada doldurulmalı) Yoxdur
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir) (burada doldurulmalı) Yoxdur

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Həsənova Günel Cahangir qızı



(imza)

" _ " _____ 2013_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Nağıyeva Elmira Əli qızı

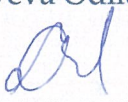


(imza)

" _ " _____ 2013_-ci il

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı



(imza)

" _ " _____ 201_-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2011-ci ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2011-1(3)) qalibi olmuş
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə**

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

Layihənin adı: Gücləndirilmiş gəmi dizəlləri üçün yerli xammal əsasında M-20B₂Φ tipli motor yağının yaradılması

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Nağıyeva Elmira Əli qızı

Qrantın məbləği: 80 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-2011-1(3)-82/57/4-M-61

Müqavilənin imzalanma tarixi: 22 dekabr 2011-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 1 yanvar 2012-ci il – 1 yanvar 2014-cü il

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

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

*(burada doldurulmalı)*Layihə üzrə gücləndirilmiş gəmi dizəlləri üçün yerli xammal əsasında M - 20B₂Φ tipli motor yağının yaradılması iki mərhələdə aparılmışdır: tələblərə uyğun baza yağının seçilməsi və aşqar kompozisiyasının yaradılması.

Baza yağı kimi özlülüyü $20 \pm 0,5 \text{ mm}^2/\text{s}$ M-20 yağından istifadə edilmiş, tərkibində azot, kükürd və bor saxlayan alkilfenolyatların müxtəlif amin törəmələrinin kalsium duzları əsasında yaradılmışdır. Yeni tərkibdə M-20B₂Φ motor yağının ГОСТ 12337-84 üzrə analoqu ilə müqayisəli fiziki-kimyəvi xassələri təyin edilmiş və ilkin laboratoriya sınaqları aparılmışdır. Nəticələr təcrübi yağ nümunəsinin ГОСТ üzrə gücləndirilmiş gəmi dizəllərinə qoyulan tələblərə uyğunluğunu təsdiq etmişdir. M-20B₂Φ yağının respublikada tətbiqini reallaşdırmağın iqtisadi cəhətdən mühüm praktiki əhəmiyyətini nəzərə alaraq M-20B₂Φ motor yağının tərkibindəki detergent-dispersedici

yeni sintez olunan AKI-150 aşqarının Texniki Şərtləri işlənib hazırlanmışdır.

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)

(burada doldurmalı) Gücləndirilmiş gəmi dizəlləri üçün yaradılan M - 20B₂Φ yağının yeni analoqu üzrə patent almağa müvafiq iddia sənədləri hazırlanmışdır.

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)

(burada doldurmalı) Gücləndirilmiş gəmi dizəllərinin 12 ЧН 18/20 və ЧН 16/17 mühərriklərində istifadə edilən M -20B₂Φ motor yağının işlənməsi sahəsində aparılan tədqiqatların müsbət nəticələri müxtəlif texnikada istifadə olunan bir sıra motor yağlarının yaradılmasının reallığını təsdiqləyir.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Həsənova Günel Cahangir qızı

(imza)

"__" _____ 201_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Nağıyeva Elmira Əli qızı

(imza)

"__" _____ 201_-ci il

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı

(imza)

"__" _____ 201_-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2011-ci ilin 1-ci müsabiqəsinin (EİF-2011-1(3)) qalibi olmuş
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə**

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

Layihənin adı: **Gücləndirilmiş gəmi dizelləri üçün yerli xammal əsasında M-20B₂Φ tipli motor yağının
yaradılması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Nağiyeva Elmira Əli qızı**

Qrantın məbləği: **80 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-2011-1(3)-82/57/4-M-61**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **22 dekabr 2011-ci il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **1 yanvar 2012-ci il – 1 yanvar 2014-cü il**

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

1. Elmi əsərlər (sayı)

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

	O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında			
4.	Məruzələrin tezisləri	5		
	həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda	4		1
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		1	1
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.		1	3	4
2.				
3.				

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Həsənova Günel Cahangir qızı

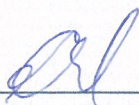


(imza)

"__" _____ 201_-ci il

Müşavir

Babayeva Ədilə Əli qızı



(imza)

"__" _____ 201_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Nağıyeva Elmira Əli qızı



(imza)

"__" _____ 201_-ci il