



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
“Yaşıl dünya naminə həmrəylik ili”nə həsr olunmuş
“Əsas Qrant Müsabiqəsi-2024” ün
(AEF-MGC-2024-2(50)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 1-ci mərhələ)

ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Azərbaycan neftlərindən yüksək keyfiyyətli baza yağlarının alınmasının ekoloji əlverişli üsullarının işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Qasımova Zairə Əlimaratovna**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MGC-2024-2(50)-16/14/4-M-14**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **09 oktyabr 2024-cü il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2024-cü il – 31 oktyabr 2026-cı il**

Layihənin **I mərhələ** üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər Azərbaycan neftlərindən yüksək keyfiyyətli baza yağlarının alınması məqsədilə layihə üzrə yerinə yetiriləcək elmi-tədqiqat işində cari rübdə ilkin xammal olaraq Balaxanı yağlı nefti istifadə edilmişdir. Azərbaycan neftləri onunla unikaldırlar ki, onların tərkibində kükürdün miqdarı çox az olmaqla bərabər, yağ distillatlarının da miqdarı yüksəkdir, xüsusi ilə də qalıq fraksiyalarda. Bu yağ distillatlarında özlülük indeksi aşağı olsa da, tərkibcə çox yüksək stabilliyə malikdirlər. Baza yağları alarkən, tədqiqat üçün ancaq azparafinli və naften əsaslı neftlərin götürülməsinin səbəbi ondan ibarətdir ki, parafinli neftlərdən baza yağları almaq üçün respublikada hidrokrekinq, parafinsizləşdirmə və izomerləşmə prosesləri yoxdur. Azərbaycanın azparafinli və naften əsaslı neftlərindən ayrılan yağ distillatlarından turşu-qələvi-adsorbsiya üsulu ilə sürtkü baza yağları alınaraq üzərinə təyin olunmuş miqdarda aşqarlar paketi və müəyyən qədər sintetik yağ əlavə etməklə müasir tələblərə cavab verən mühərrik, transmissiya və hidravlik yağlar almaq mümkündür. Xammal olaraq istifadə edilən Balaxanı yağlı nefti öz keyfiyyət göstəricilərinə görə Balaxanı, Sabunçu və Ramana yüngül neft yataqlarının neftlərinə uyğundur. Bu neftlər
---	--

metan-naften tipli neftlərə aiddir, ГОСТ 912-66 təsnifatına görə azkükürlü, qatranlı və azparafinli neftlərə aiddir. Balaxanı yağlı nefti geniş çeşidli sürtkü yağları – transformator, turbin, mil AY (веретённое АУ), maşın CY (машинное СУ), avtol, silindr və s. istehsalı üçün yüksəkkeyfiyyətli xammaldır. Bu neftin mazutundan ayrılmış yağ fraksiyalarından müxtəlif dərəcəli təmizlənmiş yağ almaq üçün cari rübdə karbohidrogen tərkibindən asılı olaraq onun fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir .

Balaxanı yağlı neftindən götürülmüş nümunənin fiziki-kimyəvi xassələri öyrənildikdən sonra, NKPI-də yaradılmış “Xəzər-24” deemulqatoru ilə duzsuzlaşma və susuzlaşma aparılmış, neft ABŞ istehsalı olan ikikalonlu distillə aparatında yağ fraksiyalarına ayrılmış, ayrılan distillatlar qələvi məhlulu ilə neft turşularından təmizlənmiş və ayrılan texniki turşu yeni üsulla yüksək təmizliyə çatdırılmışdır (98 %). Sonra yağ distillatlarının tərkibində olan 20%-ə qədər qatran və aromatik karbohidrogenlərindən iki mərhələli təmizləmə prosesi aparılmışdır.

Tədqiqatlara başlamaq üçün ilk öncə əldə olunmuş Balaxanı yağlı neft nümunəsinin fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir. Balaxanı yağlı neftinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri aşağıda göstərilmişdir:

sıxlığı 20 °C-də - 881,5 kq/m³ ;

kinematik özlülük 20 °C-də - 21,1 mm²/s ; 50 °C-də - 8,2 mm²/s;

donma temperaturu – mənfi 47°C;

kokslaşma - 1,21 %;

turşu ədədi - 1,84 mq KOH/q;

qatranın miqdarı - 7,3 %;

asfaltenin miqdarı - 0,01 %;

parafinin miqdarı - 0,67 %;

kükürdün miqdarı - 0,17 %;

neftdə xlorid duzlarının miqdarı - 32,1 mq/dm³ ;

neftdə suyun miqdarı - 0,31 mq/l;

Fiziki-kimyəvi göstəricilərdən göründüyü kimi, neftin fiziki-kimyəvi xassələri ilə bərabər onun tərkibində olan duzların və emulsiya suyunun miqdarı da təyin edilmişdir. Bu göstəricilərə əsasən Balaxanı yağlı neftinin deemulsasiya prosesinə ehtiyac olduğu müəyyən edilmişdir. Neftin deemulsasiyası üçün institutumuzda yaradılmış, yüksək effektivliyə malik olan sadə poliefirlər və üzvi turşuların kompozisiya şəklində yaradılmış və şərti olaraq “Xəzər-24” adlandırılan deemulqatordan istifadə edilmişdir.

İstifadə olunan “Xəzər-24” deemulqatoru TŞ Az 353601 texniki şərtin tələblərinə uyğun istehsal olunaraq həm neftçıxarma, həm də neft emalı sənayesində sənaye sınaqlarından müvəffəqiyyətlə keçmişdir.

Neft emalı sənayesində isə sınaqlar Balaxanı yağlı nefti ilə aparılmışdır. Sınaqlar 1 və 2 %-li “Xəzər-24” deemulqatoru ilə aparılmışdır.

Deemulsasiyadan sonra neftdə qalan xlorid duzlarının miqdarını ГОСТ 21534-2021 və ГОСТ 2477-2014-ə uyğun təyin edilmişdir.

Balaxanı neftində 5 q/ton deemulqator məsrəflə duzların miqdarı 32,1 mq/dm³-dan 1,8 mq/dm³-a düşmüşdür. İlk xammal olan Balaxanı yağlı neftinin yuxarıda sadalanan fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edildikdən və daha sonra tərkibindəki xlorid duzlarının və

suyun miqdarı minimuma endirildikdən sonra ABŞ istehsalı olan “Xam neftin distillə qurğusu”nda qovulmuşdur. Böyük kalonda neft 350 °C-yə kimi qovulduqdan sonra soyudulur. Kiçik kalonda qalıq ASTM D 5236-ya uyğun 500 °C-yə kimi 1 mm; 500 °C-dən yüksək temperaturda isə (570 °C-yə kimi) 0,5-0,2 mm civə sütunu təzyiqində qovulur. Yuxarıda qeyd olunan qaydada Balaxanı yağlı neftini 550 °C-yə qədər qovaraq 50 °C-də qaynayan yağ komponentləri (q.b.-250°C; 250-300°C; 300-350°C; 350-400°C; 400-450°C; 450-500°C; 500-550°C; və qalıq (fr. > 550 °C)) alınmış və hər bir fraksiyanın fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir. Əvvəlcə ayrılan yağ fraksiyalarının və qalıqın çıxımı təyin edilmişdir. Belə ki, q.b.-250°C fraksiyasının çıxımı 26 %; 250-300°C fraksiyasının çıxımı 13 %; 300-350°C fraksiyasının çıxımı 11 %; 350-400°C fraksiyasının çıxımı 9,5%; 400-450°C fraksiyasının çıxımı 13,4%; 450-500°C fraksiyasının çıxımı 12,5%; 500-550°C fraksiyasının çıxımı 11,7%4; və qalıq (fr. > 550 °C) fraksiyasının çıxımı 6,8% kütlə olaraq təyin edilmişdir. Neftdən ayrılan 7 fraksiyanın 20 °C-də sıxlığı və şüasındırma əmsalı (n_D^{20}) təyin edilmiş və alınan nəticələr aşağıda verilmişdir:

Fraksiya	Sıxlıq	Şüasındırma əmsalı (n_D^{20})
q.b.-250°C	- 764 kq/m ³	1,4504
250-300 °C	- 842 kq/m ³	1,4640
300-350°C	- 874 kq/m ³	1,4820
350-400°C	- 896 kq/m ³	1,4930
400-450°C	- 903 kq/m ³	1,4980
450-500°C	- 911 kq/m ³	1,5060
500-550 °C	- 920 kq/m ³	1,5102

Balaxanı yağlı neftindən ayrılan yağ distillatlarının karbohidrogen tərkibi naften-parafinlər və aromatik karbohidrogenlər olmaqla təyin edilmişdir. q.b.-250°C fraksiyasının tərkibində naften-parafinlərin və aromatik karbohidrogenlərin miqdarı uyğun olaraq 83,4 və 16,6% kütlə; 250-300°C fraksiyasının tərkibində 82,3 və 17,7 % kütlə; 300-350°C fraksiyasının tərkibində 76,8 və 23,2 % kütlə; 350-400°C fraksiyasının tərkibində 70,2 və 29,8% kütlə; 400-450°C fraksiyasının tərkibində 68,3 və 31,7% kütlə; 450-500°C fraksiyasının tərkibində 65,1və 34,9 % kütlə; 500-550°C fraksiyasının tərkibində 60,3 və 39,7 % kütlə təşkil edir. Həmin yağ fraksiyalarının tərkibindəki naften-parafinlər və arenlərin kütlə nisbətləri belədir: q.b.-250°C fraksiyasında 5 : 1; 250-300°C fraksiyasında 4,6 : 1; 300-350°C fraksiyasında 3,3 : 1; 350-400°C fraksiyasında 2,3 : 1; 400-450°C fraksiyasında 2,15 : 1; 450-500°C fraksiyasında 1,86 : 1; 500-550°C fraksiyasında isə 1,5 : 1 -dir.

Ayrılmış distillatlardan neft turşularını ayırmaq üçün 2-4 %-li NaOH məhlulundan istifadə edilir. Məlum şəraitdə distillatdan ayrılan neft turşusunun tərkibində 10-15 %-ə qədər həll olmuş şəkildə yağ distillatı qalır. Bu da həm yağ itkisinə, həm də ayrılmış turşunun təmizliyinə mənfi təsir göstərir. Ona görə də turşunu yağ qalıqından təmizləmənin yeni üsulu yaradılmışdır. Bu neft turşusunu su ilə 1 : 1 nisbətində qarışdıraraq 100 °C-də qovmaqla, turşuda həll olmuş şəkildə qalan yağ distillatının su ilə azeotrop yaradaraq ayrılmasına əsaslanmışdır. Nəticədə ≥ 98 % təmizlikdə neft turşusu

və su ilə qovulmuş təmiz qalıq yağ distillatı alınmışdır. Üsula Azərbaycan patenti alınmışdır (Patent Az № a20190078).

Neft turşularından təmizlənmiş 50 °C-lik yağ distillatlarından kompaundlaşdırma yolu ilə altı növ baza yağ distillatı yaradılmış və onların fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmişdir. Kompaundlaşdırma yolu ilə alınan Balaxanı yağ distillatının və turbin yağ distillatları olan T-30 və T-46 -nın rəngi, kinematik özlülükləri, özlülük indeksləri, turşu ədədi, küllülük, alışma və donma temperaturları, 20 °C-də sıxlıqları, külürdün miqdarı, aromatik və doymuş karbohidrogenlərin miqdarı müasir fiziki-tədqiqat üsulları ilə tədqiq edilmişdir. Tədqiqatlardan alınan nəticələrə əsasən müəyyən edilmişdir ki, Balaxanı yağ distillatının, 20 °C-də sıxlığı 874 kq/m³; 40 °C-də kinematik özlülüüyü 77,80 mm²/s təşkil edir. Həmin yağ distillatının, həmçinin T-30 və T-46 turbin yağ distillatlarının kinematik özlülükləri 100 °C-də uyğun olaraq 8,69; 5,1 və 8,2 mm²/s olduğu təyin edilmişdir. Hər üç yağ distillatlarının (Balaxanlı yağ distillatı, T-30 və T-46 turbin yağ distillatları) özlülük indeksləri, uyğun olaraq 56,3; 62; 57; turşu ədədləri uyğun olaraq 0,02; 0,01; 0,01mq KOH/q; küllülükləri 0,2; 0,07; 0,09 %; alışma temperaturları 230 °C; 180°C; 210°C; donma temperaturları -29; -28; -26°C; külürdün miqdarı 0,14; 0,08; 0,06 %; rəng şkalasına uyğun rəngləri 5; 4,5; 5; aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 18; 18; 17%; doymuş karbohidrogenlərin miqdarı 81,9; 82; 83% olduğu təyin edilmişdir.

Yağ distillatının tərkibində yağın keyfiyyətinə müsbət və ya mənfi təsir edən karbohidrogenlər vardır. Keyfiyyətə müsbət təsir edən karbohidrogenlərə naftenləri, maye izoparafinləri, uzun yan zənciri olan monotsiklik aromatik karbohidrogenləri göstərmək olar. Keyfiyyətə mənfi təsir edən karbohidrogenlərə isə politsiklik aromatik, naften-aromatik, bərk parafin və serezinlər şəklində olan karbohidrogenləri göstərmək olar.

Bundan əlavə, tərkibdə oksigenli, azotlu və külürdlü birləşmələr olması yağın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Ona görə də keyfiyyətə mənfi təsir göstərən birləşmələrin miqdarını minimuma endirmək lazımdır. Bu məqsədlə yağ distillatlarını sulfat turşusu ilə aromatisizləşdirilməsi yolu ilə API-nin tələbinə uyğun baza yağları almaq olar. Ona görə də, kompaundlaşdırılmış müxtəlif tərkiblərin hər biri üçün sulfolaşma şəraiti seçilmiş, sulfolaşma prosesi aparılmış, və hər bir yağ distillatının sulfolaşmadan əvvəl və sulfolaşmadan sonra fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilərək müqayisə edilmişdir. Belə ki, Balaxanı yağ (300-450 °C) distillatının sulfolaşmadan sonra 100 °C-də kinematik özlülüüyü 9,1 mm²/s ; turşu ədədi 0,0 mq KOH/q; rəngi-2,2; özlülük indeksi 58,5; alışma temperaturu 231 °C; donma temperaturu mənfi 28 °C; aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 12,3 %; doymuş karbohidrogenlərin miqdarı 87,7% olduğu təyin edilmişdir.

T-30 yağ distillatının sulfolaşmadan sonra 100 °C-də kinematik özlülüüyü 5,4 mm²/s; turşu ədədi 0,0 mq KOH/q; rəngi-2,1; özlülük indeksi 64; alışma temperaturu 181 °C; donma temperaturu mənfi 25 °C; aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 9,2 %; doymuş karbohidrogenlərin miqdarı 91 % olduğu müəyyən edilmişdir.

T-46 yağ distillatının sulfolaşmadan sonra 100 °C-də kinematik özlülüüyü 8,5 mm²/s; turşu ədədi 0,0 mq KOH/q; rəngi - 2,4; özlülük indeksi 60; alışma temperaturu 219 °C; donma temperaturu mənfi 24 °C; aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 9,4 %;

doymuş karbohidrogenlərin miqdarı 94 % kütlə olduğu müəyyən edilmişdir. (Hər üç yağ distillatının sulfolaşmadan əvvəlki fiziki-kimyəvi göstəriciləri isə yuxarıda verilmişdir).

Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, distillatların tərkibində sulfolaşmadan əvvəl və sonra aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 16-20 % arasında dəyişdiyi halda, sulfolaşmadan sonra bu rəqəm 8,8-12,3 % olmuşdur, doymuş karbohidrogenlərin miqdarı isə 87,7-91,0 % həddinə çatmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, distillatların optimal sulfolaşma şəraitləri fərqlidir. Buna səbəb distillatlarının tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarının fərqli olması ilə bərabər (16-20 %), onların fraksiya tərkibinin və quruluşlarının da fərqli olmasıdır. Tədqiqatlardan göründüyü kimi, yağın fraksiya tərkibi artdıqca turşunun qatılığının da 93%-dən 96 %-ə kimi artması müşahidə olunur. Turşunun qatılığının artması sulfolaşma temperaturunun da artmasına təsir edir. Turşunun miqdarı sabit qalmaqla bütün hallarda mərhələli sulfolaşma müsbət nəticə vermişdir.

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

Layihə üzrə birinci rübdə Neft Emalı zavodundan alınan (T-46 və T-30) baza yağ fraksiyalarının fiziki-kimyəvi xassələrinin tədqiqi və xammalın təmizlənməsi üçün nəzərdə tutulmuş tədqiqatlar tam olaraq həyata keçirilmiş, bu tədqiqatlar əsasında yüksək nəticələr əldə edilmişdir. Tədqiqatlara başlamaq üçün ilk öncə əldə olunmuş Balaxanı yağlı neft nümunəsinin fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmiş, daha sonra NKPI-də yaradılmış “Xəzər-24” deemulqatoru ilə duzsuzlaşma və susuzlaşma prosesləri aparılmış, neft ABS istehsalı olan (CODS - xam neftin distillə qurğusunda) ikikalonlu distillə aparatında yağ fraksiyalarına ayrılmış, hər bir fraksiyanın fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmiş, ayrılan distillatlar qələvi məhlulu ilə neft turşularından təmizlənməmiş və ayrılan texniki turşu yeni üsulla yüksək - 98 % təmizliyə çatdırılmışdır. Daha sonra yağ distillatlarının tərkibində olan 20 %-ə qədər qatran və aromatik karbohidrogenlərindən iki mərhələli təmizləmə prosesi aparılmışdır. Layihənin həyata keçirilməsi üçün planda nəzərdə tutulmuş işlər tam yerinə yetirilmişdir (100%).

3

Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi

Hesabat dövründə Balaxanı yağlı neftindən götürülmüş nümunənin fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilərək, sıxlığı, kinematik özlülük, donma temperaturu, koklaşma, turşu ədədi, qatranın, asfaltenin, parafinin, kükürdün, xlorid duzlarının, suyun miqdarı təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, Balaxanı yağlı neftinin tərkibində xlorid duzlarının və suyun miqdarı uyğun olaraq $32,1 \text{ mq/dm}^3$ və $0,31 \text{ mq/l}$ olduğu üçün deemulsasiyaya və xlorid duzlarından təmizlənməsinə tabe tutulmalıdır. Neftin deemulsasiyası üçün əvvəlki bənddə qeyd edildiyi kimi institutumuzda yaradılmış, yüksək effektivliyə malik olan sadə poliefirlər və üzvi turşuların kompozisiya şəklində yaradılmış və şərti olaraq “Xəzər-24” adlandırılan deemulqatordan istifadə edilmişdir. Balaxanı neftində 5 q/ton deemulqator məsrəflə duzların miqdarı $32,1 \text{ mq/dm}^3$ -dan $1,8 \text{ mq/dm}^3$ -a qədər azaldılmışdır. Daha sonra Balaxanı yağlı nefti ABS istehsalı olan “Xam neftin distillə qurğusu”nda qovularaq yağ fraksiyalarına ayrılmış, hər bir fraksiyanın fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdi. Müəyyən edilmişdir ki, q.b.-250°C

fraksiyasının çıxımı 26%; 250-300°C fraksiyasının çıxımı 13%; 300-350°C fraksiyasının çıxımı 11%; 350-400°C fraksiyasının çıxımı 9,5%; 400-450°C fraksiyasının çıxımı 13,4%; 450-500°C fraksiyasının çıxımı 12,5%; 500-550°C fraksiyasının çıxımı 11,7%4; və qalıq (fr. > 550 °C) fraksiyasının çıxımı 6,8% kütlə təşkil edir. Balaxanı yağlı neftindən ayrılan q.b.-250°C fraksiyasının tərkibində naften-parafinlərin və aromatik karbohidrogenlərin miqdarı uyğun olaraq 83,4 və 16,6% kütlə; 250-300°C fraksiyasının tərkibində 82,3 və 17,7 % kütlə; 300-350°C fraksiyasının tərkibində 76,8 və 23,2 % kütlə; 350-400°C fraksiyasının tərkibində 70,2 və 29,8% kütlə; 400-450°C fraksiyasının tərkibində 68,3 və 31,7% kütlə; 450-500°C fraksiyasının tərkibində 65,1və 34,9 % kütlə; 500-550°C fraksiyasının tərkibində 60,3 və 39,7 % kütlə olduğu təyin edilmişdir.

Ayrılmış distillatlardan neft turşularını ayırmaq üçün 2-4 %-li NaOH məhlulundan istifadə edilmişdir. Məlum şəraitdə distillatdan ayrılan neft turşusunun tərkibində 10-15 %-ə qədər həll olmuş şəkildə yağ distillatı qalır. Bu da həm yağ itkisinə, həm də ayrılmış turşunun təmizliyinə mənfi təsir göstərir. Ona görə də turşunu yağ qalıqından təmizləmənin yeni üsulu yaradılmışdır. Bu neft turşusunu su ilə 1 : 1 nisbətində qarışdıraraq 100 °C-də qovmaqla, turşuda həll olmuş şəkildə qalan yağ distillatının su ilə azeotrop yaradaraq ayrılmasına əsaslanmışdır. Nəticədə ≥ 98 % təmizlikdə neft turşusu və su ilə qovulmuş təmiz qalıq yağ distillatı alınmışdır.

Neft turşularından təmizlənmiş 50 °C-lik yağ distillatlarından kompaundlaşdırma yolu ilə altı növ baza yağ distillatı yaradılmış və onların fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmişdir. Əldə edilən nəticələr əvvəlki bənddə göstərilmişdir.

Yağ distillatının tərkibində yağın keyfiyyətinə müsbət və ya mənfi təsir edən karbohidrogenlər vardır. Keyfiyyətə müsbət təsir edən karbohidrogenlərə naftenləri, maye izoparafinləri, uzun yan zənciri olan monotsiklik aromatik karbohidrogenləri göstərmək olar. Keyfiyyətə mənfi təsir edən karbohidrogenlərə isə politsiklik aromatik, naften-aromatik, bərk parafin və serezinlər şəklində olan karbohidrogenləri göstərmək olar. Bundan əlavə, tərkibdə oksigenli, azotlu və kükürlü birləşmələr olması yağın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Ona görə də keyfiyyətə mənfi təsir göstərən birləşmələrin miqdarını minimuma endirmək lazımdır. Bu məqsədlə yağ distillatlarını sulfat turşusu ilə aromatisizləşdirilməsi yolu ilə API-nin tələbinə uyğun baza yağları almaq olar. Ona görə də, kompaundlaşdırılmış müxtəlif tərkiblərin hər biri üçün sulfolaşma şəraiti seçilmiş, sulfolaşma prosesi aparılmış, və hər bir yağ distillatının sulfolaşmadan əvvəl və sulfolaşmadan sonra fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilərək müqayisə edilmişdir.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, distillatların tərkibində sulfolaşmadan əvvəl və sonra aromatik karbohidrogenlərin miqdarı 16-20 % arasında dəyişdiyi halda, sulfolaşmadan sonra bu rəqəm 8,8-12,3 % olmuşdur, doymuş karbohidrogenlərin miqdarı isə 87,7-91,0 % həddinə çatmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, distillatların optimal sulfolaşma şəraitləri fərqlidir. Buna səbəb distillatlarının tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarının fərqli olması ilə bərabər (16-20 %), onların fraksiya tərkibinin və quruluşlarının da fərqli olmasıdır. Tədqiqatlardan göründüyü kimi, yağın fraksiya tərkibi artdıqca turşunun qatılığının da 93%-dən 96 %-ə kimi artması müşahidə olunur. Turşunun qatılığının artması sulfolaşma temperaturunun da artmasına

	təsir edir. Turşunun miqdarı sabit qalmaqla bütün hallarda mərhələli sulfolaşma müsbət nəticə vermişdir.
4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar Balaxanı yağlı nefti ABŞ istehsalı olan “Xam neftin distillə qurğusu”nda ASTM 2892 və ASTM D 5236-ya uyğun olaraq 280°C-yə kimi 100 mm Hg; 280-360 °C-yə qədər 10 mm Hg, 500 °C-yə kimi 1 mm; 500 °C-dən yüksək temperaturda isə (570 °C-yə kimi) 0,5-0,2 mm civə sütunu qalıq təzyiqində qovularaq səkkiz fraksiyaya (q.b.-250°C; 250-300°C; 300-350°C; 350-400°C; 400-450°C; 450-500°C; 500-550°C; və qalıq fr. > 550 °C) ayrılmış və hər bir fraksiyanın fiziki-kimyəvi göstəriciləri ASTM və FOCT standartlarına uyğun olaraq təyin edilmişdir. Balaxanı yağlı neftinin, həmçinin neftdən ayrılan yağ fraksiyalarının fiziki-kimyəvi göstəriciləri: sıxlığı ASTM D-5002; kinematik özlülük ASTM D-445; donma temperaturu ASTM D-2386; kükürdün miqdarı ASTM D-4294; koklaşma ASTM D-189; faktiki qatran FOCT 8489-85; turşu ədədi FOCT 5985-79; küllülük - ASTM D-189; kimyəvi qrup tərkibi FOCT 13379-67 və FOCT 9293-74; alışma temperaturu ASTM D-93 standartlarına uyğun təyin edilmişdir. Neftin deemulsasiyası üçün yüksək effektivliyə malik olan sadə poliefirlər və üzvi turşuların kompozisiya şəklində yaradılmış və şərti olaraq “Xəzər-24” adlandırılan deemulqatordan istifadə edilmişdir. Deemulsasiyadan sonra neftdə qalan xlorid duzlarının miqdarını FOCT 21534-2021 və FOCT 2477-2014-ə uyğun təyin edilmişdir. Yağ fraksiyaları turşu-qələvi-kontakt üsulu və daha sonra adsorbsiya üsulu ilə təmizlənmişdir.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) <i>(surətlərini əlavə etməli!)</i> Həsənova R.Z., Loğmanova S.B., Abdullayev S.E., Qasımova Z.Ə., Abdullayeva Y.Ə., Qafarova N.F. “Azərbaycanın azparafınli neftlərindən müasir effektiv özlülük sabitləşdiriciləri tətbiq etməklə yüksək indeksli baza sürtkü yağlarının alınması” Azərbaycan neft təsərrüfatı jurnalında çap olunması üçün hazırlanıb.
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər Layihə üzrə patent verilməsi nəzərdə tutulmamışdır.
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər Layihə üzrə ekspedisiyalar nəzərdə tutulmayıb.
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak Layihə üzrə ekspedisiyalar nəzərdə tutulmayıb.
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak Layihə üzrə heç bir tədbirdə iştirak etməmişik.
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) Layihə üzrə konfranslarda iştirak etməmişik.
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar Layihə üzrə bu rüb avadanlıq, cihaz və qurğular, mal və materiallar alınmayıb.
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr

	Əlaqəmiz olmayıb.
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr
	Əlaqəmiz olmayıb.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı
	Layihə iştirakçıları layihənin mövzusu üzrə mütəxəssislər olduğu üçün iştirakçılara əlavə kadr hazırlığına ehtiyac yoxdur.
15	Sərgilərdə iştirak
	İştirak etməmişik.
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi
	Təcrübə artırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi olmayıb.
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.
	Layihə mövzusu ilə əlaqədar elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar olmayıb.

Layihə rəhbərinin imzası _____ Qasimova Zairə Əlimaratovna

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.