

## Qərbi Abşeron yatağının əmtəə nefti

Y.Ə. Abdullayeva, t.e.n.,

G.S. Muxtarova, t.ü.f.d.,

N.H. Ələkbərova,

A.F. Şahverdiyeva, S.A. Əliyeva

Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu

e-mail: lab.21@mail.ru

**Açar sözlər:** Qərbi Abşeron əmtəə nefti, fiziki-kimyəvi və istismar xassələri, benzin, kerosin və dizel fraksiyaları, bitum.

DOI.10.37474/0365-8554/2020-8-55-58

### Товарная нефть месторождения Герби Абшерон

Ю.А. Абдуллаева, к.т.н., Г.С. Мухтарова, д.ф.т.н., Н.Г. Алекперова, А.Ф. Шахвердиева, С.А. Алиева  
Институт нефтехимических процессов

**Ключевые слова:** товарная нефть месторождения Герби Абшерон, физико-химические свойства, эксплуатационные свойства, бензиновая, керосиновая и дизельная фракции, битум.

Приведены результаты исследования товарной нефти месторождения Герби Абшерон. Проведенные исследовательские работы показывают, что эта нефть является малосернистой, малопарафинистой, смолистой и тяжелой. Полученные из нее бензиновые фракции могут быть использованы в качестве компонента автомобильного бензина, сырьем для процесса каталитического риформинга, а также для получения различных растворителей. Легкие керосиновые и дизельные фракции являются ценным сырьем для получения реактивных и дизельных топлив различных марок. Из остатков выше 500 °С товарной нефти месторождения Герби Абшерон без добавок можно получить дорожный битум марки BNB 50/70 и строительный – марки BNB 70/30, отвечающие основным требованиям.

Согласно результатам исследования, может быть рекомендована совместная переработка этой нефти с близкими ей по физико-химическим свойствам нефтям месторождений Абшерон кюпеси, Пираллахы, Дарвин кюпеси и др. по топливно-масляной схеме.

### Commercial oil of Gerbi Absheron oil field

Yu.A. Abdullayeva, Cand. in Tech. Sc, G.S. Mukhtarova, Ph. Dr. in Tech. Sc, N.G. Alekperova, A.F. Shahverdiyeva, S.A. Aliyeva  
Institute for Petrochemical Processes

**Keywords:** commercial oil of Gerbi Absheron oil field, physical-chemical properties, operational properties, gasoline, kerosene and diesel fractions, bitumen.

The article presents the study results of commercial oil from Gerbi Absheron oil field. Conducted research shows that this oil is low sulfur, low paraffin, tarry and heavy. The gasoline fractions obtained can be used as a component of motor gasoline, a feedstock for the catalytic reforming process and to obtain various solvents as well. Light kerosene and diesel fractions are a valuable raw material for the production of jet and diesel fuels of various grades. From residues above 500 °C, commercial oil from Gerbi Absheron oil field without any additives can produce road bitumen grade BNB 50/70 and construction bitumen grade BNB 70/30, which meet basic requirements.

According to the study results, the joint processing with the fuel-oil scheme of this oil with Absheron Kuyesi, Pirallahy, Darwin Kuyesi and others oils similar to it in terms of their physical-chemical properties can be recommended.

Neft çox qiymətli təbii sərvət kimi hər zaman tədqiqatçıların diqqət mərkəzində olub. Açılan hər yeni quyu neftinin, eləcə də həmin yatağın əmtəə neftinin səmərəli istifadəsi üçün o, hərtərəfli və geniş miqyasda tədqiq edilib.

Abşeron neftli-qazlı rayonuna daxil olan Qərbi Abşeron yatağında ilk dəfə neftlilik 1985-ci ildə kəşfiyyat quyusunun sınağı zamanı aşkar edilmiş, istismarına isə 2011-ci ildən başlanmışdır. Lakin bu günə kimi yatağın əmtəə nefti ətrafı tədqiq edilməmişdir. İşin məqsədi Qərbi Abşeron yatağının əmtəə neftinin hərtərəfli tədqiqi və onun səmərəli emal yollarının araşdırılmasıdır.

Qərbi Abşeron yatağı Xəzər dənizi akvatoriyasında Abşeron arxipelaqının şimal-şərq hissəsində yerləşir [1]. Bu yataqda ən məhsuldar horizon Qırməki lay dəstəsidir (QLD). Yatağın əmtəə nefti QLD və Qırməki lay dəstəsində (QALD) hasil olunur. Əmtəə neftinin yerləşmə dərinliyi 917–575 m arasında dəyişir.

Yatağın təkcə iki horizonu – QLD və QALD-da neft ehtiyatı 64367.2 mln t-dur. Göstərilən yataq şimal-şərqdən Abşeron küpəsi, cənub-qərbdən Ağburun-dəniz, şimal-qərbdən isə Qoşadaş yataqları ilə əhatə olunub.

Qərbi Abşeron qalxımı sahəsində geoloji kəşiflərdən məlum olub ki, burada Mezozoy qrup çöküntüləri alt hissə aralarında yaşımtil gil, üst hissə isə qırmızı rəngli gil qatlı qumlu və karbonatlı gillərdən, Pliosen çöküntüləri aşağı hissədə qırmızımtıl gil qatı olan yaşımtil gildən, Eosen isə yaşımtil və bozumtul gildən ibarətdir [2].

Müxtəlif yataq neftlərinin fiziki-kimyəvi xassələri, yatağın horizonlarını təşkil edən qatların tərkibindən asılı olaraq fərqli olur.

Son zamanlar yüngül neftlərin ehtiyatı və ha-

silatı azaldığından ağır neftlərin fraksiya və karbohidrogen tərkibinin, eləcə də fiziki-kimyəvi xassələrinin tədqiqi neft kimyasının əsas məsələlərindən biridir [3, 4].

Hazırda yüngül neft ehtiyatının azaldığını nəzərə alsaq, ağır neftlərin tədqiqi və onların emal texnologiyasının hazırlanması mühüm əhəmiyyətə sahibdir [5, 6]. Qərbi Abşeron yatağı nefti də Azərbaycanın ağır neftləri sırasına daxildir.

**Tədqiqatın aparılması.** Müvafiq standartlara uyğun olaraq Qərbi Abşeron əmtəə neftinin fiziki-kimyəvi xassələri təyin edilib. Məlum olduğu kimi, müxtəlif çeşidli və əmtəə neftləri keyfiyyət göstəricilərinə görə bir-birindən fərqlənir [7]. Neftin ən mühüm keyfiyyət göstəricilərindən biri də onun sıxlığı və tərkibindəki kükürdün miqdarıdır. Bunlar neftin satış qiymətinə təsir göstərir. Digər tərəfdən neft və neft məhsullarında kükürdün miqdarının təyini böyük əhəmiyyətə sahibdir. Belə ki, bu göstəricinin yüksək olması neft emalı avadanlığının korroziyası və katalizatorların aktivliyinin azalmasına gətirib çıxarır, həmçinin alınan məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir [8]. Neftin qeyri-üzvi, o cümlədən kükdürül birləşmələrinin təyini onun geokimyəvi tədqiqatı üçün də çox əhəmiyyətlidir [9].

Azərbaycan neftlərinin digər region neftlərindən əsas fərqi azkükürdülməsidir.

Tədqiqatə götürülən neftdə kükürdün miqdarı SLFA 20 markalı cihazda ASTM D4294-ə təyin edilib və 0.3830 % kütlə kükürd omlaqla azkükürdüldür. Qərbi Abşeron əmtəə nefti ağır, yüksəközlüklü qatranlı, az parafinlidir və açıqrəngli fraksiya ilə zəngin deyil (cədvəl 1).

Qərbi Abşeron əmtəə neftinin səmərəli emal yollarını araşdırmaq məqsədilə o, ABŞ istehsalı olan "Xam neftin distillə" aparatında 350 və 500 °C-yə qədər uyğun olaraq ASTM D2892 və ASTM D5236 müvafiq 10 °C-li fraksiyalara qovulub. Müəyyən edilib ki, q.b. 200 °C-yə kimi benzin, 350 °C və 500 °C-yə kimi qaynayan, 500 °C-dən yüksək fraksiyaların çıxımı uyğun olaraq 8.84; 39.40; 68.60 və 31.40 % kütlə təşkil edir. Alınan 10 °C-li fraksiyaların fiziki-kimyəvi xassələri təyin olunub və onların çıxımlarına əsasən əmtəə fraksiyaları: benzin, yüngül kerosin və dizel yanacağı hazırlanaraq, keyfiyyət göstəriciləri təyin edilib.

Qərbi Abşeron əmtəə neftinin benzin fraksiyaları alifatik KH-lərlə zəngin olub, andan parafin, naftən və aromatik KH-lərin miqdarı uyğun olaraq 37.6+62.12; 34.69+58.65 və 1.22+3.75 % arasında dəyişir. Benzin fraksiyalarının əsas keyfiyyət göstəriciləri cədvəl 2-də verilib.

Benzin fraksiyalarından oktan ədədi aşağı olduğu üçün onlar avtomobil benzininin komponenti kimi istifadə edilə bilər. 85–180 °C temperatur intervalında qaynayan benzin fraksiyasında naftən KH-lərinin çox (56.38 %), kükürdün miqdarı az, azot olmadığı üçün bu fraksiya katalitik riforminq prosesi üçün qiymətli maddədir. 120–230 və 150–280 °C kerosin fraksiyaları əsas keyfiyyət göstəricilərinə görə (sıxlıq, fraksiya tərkibi, 120–230 °C fraksiyası üçün hissiz alovun hündürlüyü, bulanma temperaturu, kükürdün miqdarı və s.) KO-20 markalı işıqlandırıcı kerosin, 120–230 °C fraksiyası həm də bir sıra kompleks göstəricilərə görə (sıxlıq, fraksiya tərkibi, 20 °C-də ki-

Cədvəl 1

Göstəricilər	Qərbi Abşeron əmtəə nefti	Sınaq üsulları
Sıxlıq, 20 °C-də, kq/m <sup>3</sup>	912,5	ASTM D 5002
Kinematik özlülük, 20 °C-də, mm <sup>2</sup> /s	91	ASTM D 445
Kütlə payı, % qatran	11.94	ГОСТ 1185–81
asfaltın	1.10	
parafinin	1.16	
kükürd	0.3830	ASTM D 4294-06
koks ədədi	3.90	ГОСТ 19932-99
Temperatur, °C: donma	Mənfii 47	ГОСТ 20287–91
bağlı putada alışma	22	ГОСТ 6356–75
Xlorid duzlarının miqdarı	10.60	ASTM D 3230-06
Turşu ədədi, mq KOH/q	2.8	ГОСТ 11362
Mexaniki qarışıqlar, % kütlə	0.0068	ГОСТ 6370–83
Fraksiya çıxımı, həcm %: 200 °C-yə qədər	5	ГОСТ 2199–77
300 °C-yə qədər	25	

Göstəricilər	Benzin fraksiyaları, °C				
	q.b.-120	q.b.-150	q.b.-180	q.b.-200	85-180
Çıxım, % kütlə	2.16	3.95	6.34	8.84	5.46
Sıxlıq, 20 °C-də, kq/m <sup>3</sup>	709.7	732.4	754.4	773.1	771.9
ГОСТ 2177–99 üzrə fraksiya tərkibi: q. b.	-	70	71	82	114
10 %	-	92	97	114	125
50 %	-	-	-	-	140
90 %	-	-	-	-	175
q. s. (qalıq, həcm %)	-	-	-	-	178(1.8)
Oktan ədədi	-	55	65.5	68.5	67
Kükürd, % kütlə	0.0289	0.0306	0.0303	0.0455	0.05002
Kinematik özlülük, 20 °C-də, mm <sup>2</sup> /s	0.63	0.78	0.91	1.02	1.03

Cədvəl 3

Göstəricilər	Kerosin fraksiyaları, °C	
	120–230	150–280
Çıxım, % kütlə	10.47	18.69
Sıxlıq, 20 °C-də, kq/m <sup>3</sup>	810	838.1
Kinematik özlülük, 20 °C-də, mm <sup>2</sup> /s	1.63	2.78
Hissiz alovun hündürlüyü, mm	21.5	17.9
Temperatur, °C: bağli putada alışma	30	60
kristallaşmanın başlanğıcı	<-60	<-60
bulanma	Yoxdur	Yoxdur
donma	<-70	<-70
kükürd, % kütlə	0.0644	0.0941
Aromatik KH-lər	6.91	11.14

Cədvəl 4

Göstəricilər	Dizel fraksiyaları, °C		
	140–320	140–350	180–350
Çıxım, % kütlə	29.65	35.97	32.93
Sıxlıq, 20 °C-də, kq/m <sup>3</sup>	815.5	860.6	866.1
Qaynama temperaturu, °C: 50, həcm %	262	275	281
96, həcm %	308	335	336
Temperatur, °C: donma	<-70	<-70	<-70
bulanma	Yoxdur	Yoxdur	Yoxdur
Kükürd, % kütlə	0.1239	0.1576	0.1601
Setan ədədi	45.2	42.2	40.3
Kinematik özlülük, 20 °C-də, mm <sup>2</sup> /s	3.95	4.95	6.06

Cədvəl 5

Yatağın adı	Miqdarı, % kütlə			2.5P	Q+A	A+Q-2.5P
	asfaltın	qatran	parafinin			
Qərbi Abşeron	1.10	11.94	1.16	2.90	13.04	10.14

netmatik özlülük, bağli putada alışma və kristallaşmanın başlanğıc temperaturu, kükürdün və aromatik KH-lərin miqdarı və s.) TS-1 və xaricdə istehsal olunan Jet A markalı reaktiv yanacağının tələbat normasına cavab verir (cədvəl 3).

Həmin neftdən dizel yanacağının alınmasının mümkünlüyünü yoxlamaq və həm də alınacaq yanacağın çıxımını artırmaq məqsədilə müxtəlif temperatur həddində qaynayan dizel fraksiyaları tədqiq edilib. Dizel fraksiyalarından parafin KH-lərin miqdarı nisbətən az (15 %-ə kimi) olduğundan onların setan ədədi aşağı olub 40.3+45.2 arasında, donma temperaturu isə mənfii 70 °C-dən aşağıdır (cədvəl 4).

140–320 °C fraksiyası setan ədədi, fraksiya tərkibi, bulanma və donma temperaturu, 20 °C-də kinematik özlülük, bağli putada alışma temperaturu, sıxlıq və s. görə ГОСТ 305–82 üzrə qış mövsümü üçün nəzərdə tutulan dizel yanacağının əsas tələbat normasına cavab verir.

140–350 və 180–350 °C fraksiyaları isə həmin yanacağın tələbat normasının bəzi göstəricilərinə cavab veridiyindən həmin fraksiyalardan bu yanacağın komponenti kimi istifadə etmək olar.

Qərbi Abşeron neftini yuxarıda göstərilən üsulla qovmaqla ondan 300 °C-dən yüksək temperaturda qaynayan 50 °C-li: 300–350; 350–400; 400–450 və 450–500 °C-li yağ fraksiyaları alınıb

ki, onların çıxımının cəmi 40.65 % kütlə təşkil edir. Bu fraksiyaların 100 °C-də kinematik özlükləri 2.23+8.62 mm<sup>2</sup>/s, donma temperaturaları isə -30, -58, özlülük indeksləri aşağı olub 17.2+49.2 arasında dəyişir.

Həmin neftin 350–500 °C-lı yağ fraksiyasında tədqiq edilib, onun çıxımı 28.30 % kütlə olmaqla, donma temperaturu 16 °C, 100 °C-də kinematik özlülüüyü 8.62 mm<sup>2</sup>/s, özlülük indeksi 20.6-dir, aromatik KH-lərin miqdarı isə 24 %-dir. Bu fraksiyanı iki mərhələdə selektiv və adsorbsiyalı təmizləməyə uğratmaqla və aromatikanın miqdarını 10 % azaltmaqla, yağ özlülük indeksininin 46-ya kimi artırılmasına nail olunub [11].

Müvafiq aşqar əlavə etdikdən sonra özlülük indeksi 100 olan motor yağı alınır.

Qərbi Abşeron neftinin 500 °C-dən yüksək qalıqın çıxımı, sıxlığı, donma temperaturu uyğun olaraq 31.40 % kütlə, 982.5 kq/m<sup>3</sup>, 16 °C-dir. Qeyd edildiyi kimi bu neftdə asfalten, qatran və parafinin miqdarının isə uyğun olaraq 1.10; 11.94 və 1.16 % mütləqdir.

Başqırdıstan Neft Emalı üzrə Elmi-Tədqiqat İnstitutunun düsturuna A+Q-2.5·P>0 əsaslanaraq hesablama yolu ilə bu neftin qalığından bitumun alınması mümkünlüyü təyin edilib. A-neftdə asfaltenin, Q-qatranın, P-parafinin miqdarıdır [12].

Bu qalıqlardan bitum almaq olar. Odur ki, laboratoriya qurğusunda 260 °C temperaturda 100 q qalıq 0.2 l/dəq. hava ilə oksidləşdirilərək əlavə olaraq BNB 50/70 markalı yul bitumu, 14 saat oksidləşdirilərək BNB 70/30 markalı inşaat bitumunun əsas tələbat normasına cavab verən bitumlar alınır (cədvəl 5).

Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən, Qərbi Abşeron nefti katalitik riforminq, müxtəlif markalı reaktiv, qış üçün dizel yanacaq, bir sıra prosesləri təbiiq etməklə müxtəlif növ yağlar və bitumun alınması üçün yaxşı xammaldır. Bu neftin fiziki-kimyəvi keyfiyyətinə görə çox yaxın olan Abşeron küpəsi, Pirallahı, Dərin küpəsi kimi və s. neftlərlə birləşdirilən yanacaq-yağ sxemində məqsəduyğundur.

**Ədəbiyyat siyahısı**

1. İsayev R.Ə., Yarıdanquliyev E.R., Bağırov O.F., Qasımov İ.A., İsmayılov E.T. Qərbi Abşeron yatağında üfqi quyunun qazılması təcrübəsi // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2016, № 9, s. 22-25.
2. Юсубов Н.П., Гутиев Г.А., Боровикова А.Ю., Ахмедов Р.Л. Глубинное строение осадочного чехла Северо-Абшеронской зоны поднятия и перспективы ее нефтегазоносности // Azerbaijanneftneftyanoye khozaystvo, 2013, № 10, s. 9-15.
3. Wang Y., Chen Y., He J., Lip, Yang C. // Energy & Fuels, 2010, v. 24, p. 1502.
4. Тищенко В.А., Занозина И.И., Бабитцева М.В., Гарина Н.Ю., Спиридонова И.В., Занозин И.Ю., Мадумарова З.Р., Рудяк К.Б. Изучение состава и свойств тяжелых высоковязких нефтей // Нефтепереработка и нефтехимия, 2018, № 4, с. 14-17.
5. Курочкин А.К., Топтыгин С.П. Синтетическая нефть. Безостаточная технология переработки тяжелых российских нефтей на промыслах // Сфера. Нефтегаз, 2010, № 1, с. 92-96.
6. Maily S.K., Ancheyta J., Marroquin G. // Energy & Fuels, 2010, № 1, pp. 92-96.
7. Nərimanova Q.R. Çeşidli neftlerin qarışığının ucuotu // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2013, № 10, s. 35-37.
8. Hegazi A.H., El-Gayar M.Sh. Неуглеводородные компоненты сырой нефти и их роль в процессах переработки тяжелых фракций // Нефтехимия, 2017, т. 57, № 5, с. 515-519.
9. Ten Haven H.L., Rullkötter J., Sinnighe Damste J.S., De Leeuwe J.W. Geochemistry of sulfur in Fossil Fuel, ACS Sump. Series, v. 429 Ed. by Ott W.L. and White C.M., Washington D.C., 1990, p. 613.
10. Samedova F.H. Нефти Азербайджана. – Баку: Elm, 2011, 410 с.
11. Мухтарова Г.С., Абдуллаева Ю.А., Алиев Б.М., Балакшишвили С.А., Набиева Н.Д., Гасанова Р.З., Аббасова А.Ф., Мамедов А.М. Пути рационального использования масляных фракций нефти месторождения Западный Абшерон // Нефтегазовые технологии и аналитика, 2019, № 11, с. 47-51.
12. Трудов БашНИИ НП, вып. VIII, 1968, 167 с.

**References**

1. İsayev R.A., Yarıdanquliyev E.R., Bağırov O.F., Qasımov İ.A., İsmayılov E.T. Gerbi Abşeron yatağında üfqi quyunun qazılması təcrübəsi // Azerbaijan neft təsərrüfatı, 2016, No 9, s. 22-25.
2. Yusubov N.P., Guliyev G.A., Borovikova A.Yu., Akhmedov R.L. Glubinnoe stroenie osadchnogo chekhla Severo-Absheronskoy zony podnyatiya i perspektivy yeyo neftegazonosnosti // Azerbaijanneftneftyanoye khozaystvo, 2013, No 10, s. 9-15.
3. Wang Y., Chen Y., He J., Lip, Yang C. // Energy & Fuels, 2010, v. 24, p. 1502.
4. Tyshchenko V.A., Zanozina I.I., Babitseva M.V., Garina N.Yu., Spiridonova I.V., Zanozin I.Yu., Madumarova Z.R., Rudyak K.B. Izucheniye sostava i svoystv tyazholykh vysokovyazknykh neftey // Neftepereabotka i neftekhimiya, 2018, No 4, s. 14-17.
5. Kurochkin A.K., Topytgin S.P. Sinteticheskaya nef'. Bezostatochnaya tekhnologiya pererabotki tyazholykh rossiyskikh neftey na promyslakh // Sfera. Neftgaz, 2010, No 1, s. 92-96.
6. Maily S.K., Ancheyta J., Marroquin G. // Energy & Fuels, 2010, No 1, pp. 92-96.
7. Nərimanova Q.R. Çeşidli neftlerin qarışığının ucuotu // Azerbaijan neft təsərrüfatı, 2013, No 10, s. 35-37.
8. Hegazi A.H., El-Gayar M.Sh. Neugleводородные компоненты сырой нефти и их роль в процессах переработки тяжелых фракций // Нефтехимия, 2017, т. 57, No 5, s. 515-519.
9. Ten Haven H.L., Rullkötter J., Sinnighe Damste J.S., De Leeuwe J.W. Geochemistry of sulfur in Fossil Fuel, ACS Sump. Series, v. 429 Ed. by Ott W.L. and White C.M., Washington D.C., 1990, p. 613.
10. Samedova F.H. Nefti Azerbaydzhan. – Bakı: Elm, 2011, 410 s.
11. Muxtarova G.S., Abdullayeva Yu.A., Aliyev B.M., Balakishiyeva S.A., Nabitseva N.D., Gasanova R.Z., Abbasova A.F., Mamedov A.M. Puti ratsionalnogo ispol'zovaniya maslyanykh fraksiy nefte mestorozhdeniya Zapadnyy Absheron // Neftgazovye tekhnologii i analitika, 2019, No 11, s. 47-51.
12. Trudy BashNII NP, vyp. VIII, 1968, 167 s.