

UOT 665.71

## NEFTLƏRİN QRUP TƏRKİBİNİN QARIŞMASININ TƏSİRİ

M.B. ADIGÖZƏLOVA \*

---

Məqalədə bir neçə neftlərin qarışması zamanı qrup tərkibinin dəyişməsi məsələləri tədqiq olunmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, neftlərin müxtəlif nisbətlərdə qarışmasından asılı olaraq onların tərkibindəki aromatik, naften və parafin karbohidrogenlərinin miqdarının dəyişməsi müəyyən qanunauyğunluqla müşahidə olunur.

*Açar sözlər:* neft qarışıqları, keyfiyyət göstəriciləri, qrup tərkibi, aromatik karbohidrogenlər, naften karbohidrogenlər, parafin karbohidrogenlər, fraksiya tərkibi, qaynama temperaturu.

---

**Giriş.** Məlumdur ki, neftin istehsalı, nəqli və saxlanması proseslərində müxtəlif çeşidli neftlərin qarışması və bu zaman yaranan çökmə prosesləri çoxsaylı amillərlə xarakterizə olunur ki, bu da nəql prosesi zamanı daha ciddi və aktual bir problemə çevrilir. Müxtəlif çeşidli və xassəli neftlər bir qayda olaraq, eyni boru kəməri ilə nəql olunması, eyni bir çənə yığılması nəticəsində onların qarışması baş verir ki, bu da onların keyfiyyət göstəricilərinə xeyli təsir edir. Bəzi neft qarışıqları üçün sıxlıq, özlülük, həcm və digər praktiki əhəmiyyət kəsb edən parametrlərin hətta anomal şəkildə, kəskin dəyişməsi halları son illərin təcrübəsində tez-tez rast gəlinən hallardandır [1, 2, 3, 8]. Dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da tərkibində asfalten, parafin və qatran olan neftlərin çıxarılması, nəqli və saxlanması proseslərində, xüsusilə də aşağı temperaturlarda onların reoloji xüsusiyyətləri pisləşdiyi üçün “lay-quyu-boru kəmərləri” sistemində yüksək molekululu birləşmələrin çökməsi baş verir. Bu da öz növbəsində texnoloji proseslərin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bu cür neftlərin yığılması, nəqli və emalı zamanı texnoloji proseslərin səmərəliliyini artırmaq və iqtisadi baxımdan yaxşı nəticələr əldə etmək məqsədilə ağır xam neftlərin yüngül neftlərlə qarışdırılmasını həyata keçirilir. Lakin müxtəlif çeşidli xam neftlərin bir-biri ilə və ya yüngül neftlə qarışdırılması zamanı xüsusi problemlərin yaranması halları danılmazdır. Tədqiqatlar göstərir ki, bu problemlərin yaranmasının əsas səbəbi müxtəlif xam neftlərin qarışması ilə onlarda çökmə ehtimalı asfaltenlər kimi üzvi bərk hissəciklərin ol-

---

\* Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

masıdır. Hələlik bunun səbəbi öz izahını, müxtəlif versiyaların olmasına baxmayaraq tam tapmayıb. Məlumdur ki, xam neftlər tərkibində olan digər ballastların - su, mexaniki qarışıqlar, xlor duzlarının miqdarına görə də müxtəlif olur. Bir çox hallarda neftlərin qarışması zamanı asfalten, parafin, və qatranlarla yanaşı qeyd olunan ballastların da çökməsi baş verir.

**İşin məqsədi.** Azərbaycana məxsus müxtəlif xam neftlərin əsasında götürülmüş ayrı-ayrı neft qarışıqlarının keyfiyyət göstəricilərinə qarışan neftlərin kimyəvi tərkibinin təsirinin tədqiqi.

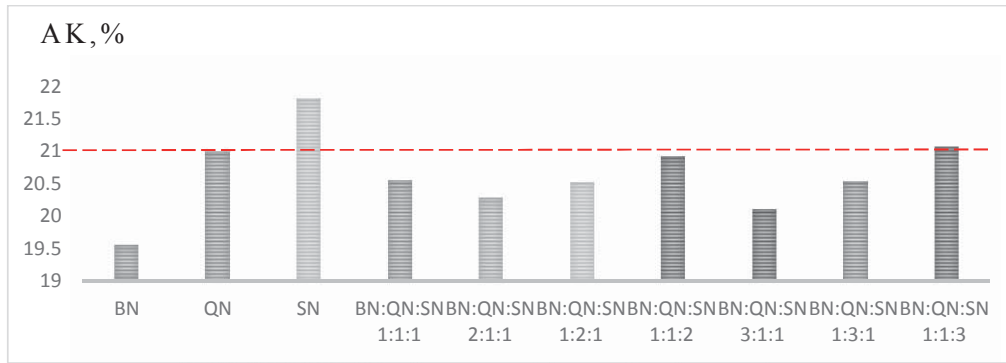
**Məsələnin qoyuluşu.** Azərbaycan neftlərinin timsalında hal-hazırda neft qarışıqları üçün keyfiyyət göstəricilərinin neftlərin çeşidliyindən və qarışma nisbətindən asılı olaraq qarışması nəticəsində texnoloji problemlərin yaranması ilə bağlı aparılan elmi-tədqiqat işlərinin əhatə dairəsi genişlənməkdədir. Neftlərin qarışması, yığılması, hazırlanması və nəqli zamanı texnoloji proseslərdə ciddi problemlər yaranması, additivlik qaydasının tətbiqinin yolverilməzliyi bu cür neft qarışıqlarının yaranmasına səbəb olan amillərin geniş və hərtərəfli tədqiq olunmasını gündəmə gətirməklə məsələnin aktuallığı və problemin həllinin vacibliyi və əhəmiyyətindən xəbər verir. Məqalədə Azərbaycana məxsus müxtəlif xam neftlərin əsasında götürülmüş ayrı-ayrı neft qarışıqlarının keyfiyyət göstəricilərinə qarışan neftlərin kimyəvi tərkibinin təsirinin tədqiqi əsasında əldə olunmuş nəticələrin təhlili öz əksini tapmışdır. Bu məqsədlə Bulla (BN), Qaraçuxur (QN) və Siyəzən (SN) neftlərini seçərək onların keyfiyyət göstəriciləri təhlil edilmişdir. Neftlərin qarışması zamanı qarışan neftin kütlə payından asılı olaraq qarışıqların keyfiyyət göstəricilərinin necə dəyişməsi aparılan tədqiqat işlərində geniş şərh edilmişdir [4-7,9].

**Məsələnin həlli.** Məqalədə müxtəlif çeşidli Azərbaycan neftlərinin timsalında neftlərin fraksiya tərkibinin və karbohidrogenlərin, fraksiyalarda ümumi miqdarının təyininə baxılmış və bu tərkib əsasında qarışmasının diaqnostikası həyata keçirilmişdir. Bu məqsədlə müxtəlif Bulla, Qaraçuxur və Siyəzən yataqlarından istehsal olunan xam neftlərdən istifadə olunmuşdur. Bulla-BN və Qaraçuxur-QN və Siyəzən - SN neftlərinin, eyni zamanda onların müxtəlif nisbətlərdə qarışımlarının müxtəlif temperaturalarda fraksiya tərkibi və karbohidrogen miqdarını əks etdirən tədqiqatların nəticələri cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, seçilmiş neftlər sulaşmış olmaqla tərkiblərinə görə bir-birindən xeyli fərqlənir.

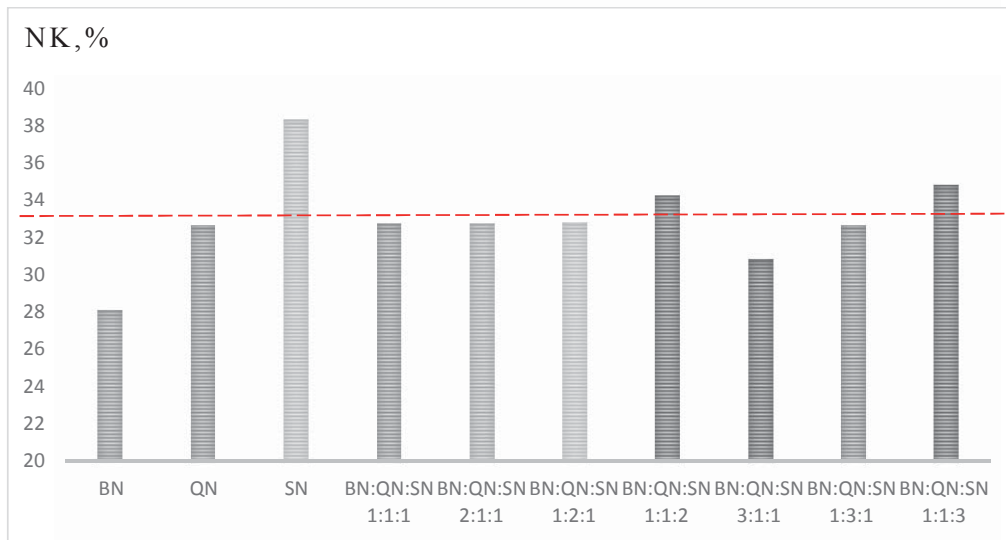
Bu göstəricilərindən neftlərin qarışması zamanı onların qarşılıqlı təsirini tədqiq edən zaman istifadə olunmuşdur.

Araşdırmalar nəticəsində komponentlərin nisbətlərdən asılı olaraq neftlərin qarışması zamanı tərkiblərindəki aromatik (AK), naften (NK) və parafin (PK) karbohidrogenlərin miqdarının dəyişməsi müşahidə olunmuşdur (şəkil 1-3). Şəkil 1-dən göründüyü kimi, qarışma nisbətindən asılı olmayaraq, bütün hallarda AK-nın miqdarı additivlik qaydasına əsasən təyin edilmiş qiymətdən (21%) az olur. Naften və parafin karbohidrogenlərin dəyişməsi də bir çox hallarda additivliyə uyğun gəlmir. Belə ki, naftenlər üçün bu hal BN: QN: SN=3:1:1 nisbətində, parafin karbohidrogenlər üçün isə bu uyğun olaraq 1:1:2 və 1:1:3 nisbətlərində, yəni əsasən SN neftinin miqdarının çoxalması ilə müşahidə olunur. Hər iki halda PK-nın miqdarı azalır.

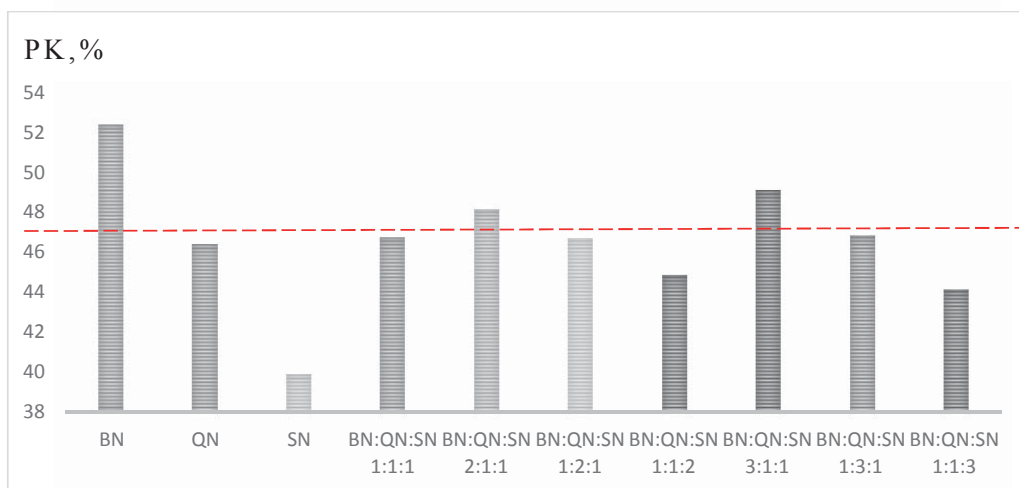
Neflärin grup tärkibinin qarışmasının täsiri



Şəkil 1. BN, QN VƏ SN neftlərinin müxtəlif qarışmalarında aromatik karbohidrogenlərin (%) dəyişməsi



Şəkil 2. BN, QN VƏ SN neftlərinin müxtəlif qarışmalarında naftən karbohidrogenlərin (%) dəyişməsi



Şəkil 3. BN, QN VƏ SN neftlərinin müxtəlif qarışmalarında parafin karbohidrogenlərin (%) dəyişməsi

**Analizlər üçün ilkin götürülən, Bulla nefti (BN), Qaraçuxur nefti (QN) və Siyəzən neftinin (SN)fraksiya tərkibinin və karbohidrogenlərin, fraksiyalarda ümumi miqdarının təyini**

Neftlər üçün aparılmış analizlərin adları	BN	QN	SN	BN:QN:SN 1:1:1 nisbətə	BN:QN:SN 2:1:1 nisbətə	BN:QN:SN 1:2:1 nisbətə	BN:QN:SN 1:1:2 nisbətə	BN:QN:SN 3:1:1 nisbətə	BN:QN:SN 1:3:1 nisbətə	BN:QN:SN 1:1:3 nisbətə	Aparılmış sınaq üsulları
Sıxlıq 20°C – də, kq/m <sup>3</sup>	817,8	838,4	868,3	842,7	836,2	840,1	849,1	831,6	840,9	851,8	QOST 3900 QOST 2177
Fraksiya tərkibi:											
Qay.baş. °C.	51	62	77	68	61	64	69	59	64	70	
100°C % - lə həcm.	4,5	6,0	8,5	7,5	6,0	7,0	7,5	8,0	6,5	7,5	
120°C % - lə həcm.	9,0	12,0	15,5	13,0	12,0	12,5	13,5	11,0	12,5	14,0	
150°C % - lə həcm.	13,5	17,0	18,5	16,5	16,0	16,5	17,0	15,5	17,0	17,5	
160°C % - lə həcm.	16,5	20,5	21,0	19,0	19,0	20,0	20,0	18,0	19,5	20,5	
180°C % - lə həcm.	19,0	24,0	25,0	23,5	22,0	23,0	23,5	21,5	23,5	24,0	
200°C % - lə həcm.	23,5	26,5	29,0	27,0	26,0	26,5	27,5	25,5	26,5	27,5	
220°C % - lə həcm.	26,5	29,0	33,5	29,5	29,0	30,0	30,5	28,5	29,5	31,5	
240°C % - lə həcm.	29,0	32,5	38,5	35,5	22,0	33,5	35,0	31,5	33,0	36,0	
260°C % - lə həcm.	31,5	35,0	41,0	37,5	35,0	36,0	37,0	34,0	35,5	38,0	
280°C % - lə həcm.	35,0	38,5	45,5	41,5	38,0	39,0	41,0	38,0	39,0	42,5	
300°C % - lə həcm.	37,5	41,0	50,5	43,0	41,5	42,5	45,0	40,5	42,5	46,0	
320°C % - lə həcm.	40,0	44,5	54,5	47,5	44,5	46,0	48,5	44,0	46,0	49,5	
340°C % - lə həcm.	43,5	48,0	57,5	50,5	48,5	46,5	52,0	47,5	49,0	53,0	
350°C % - lə həcm.	46,5	52,5	61,0	54,0	52,0	53,5	55,5	51,0	53,5	56,5	
Neftlərin fraksiyalarında karbohidrogenlərin %-lə (kütlə) miqdarı											QOST 11244
Aromatik k/h-lər. (AK)	19,54	20,97	21,78	20,53	20,26	20,49	20,89	20,08	20,51	21,04	
Naftən k/h-lər. (NK)	28,12	32,64	38,32	32,78	31,63	32,84	34,29	30,85	32,69	34,82	
Parafin k/h-lər. (PK)	52,34	46,39	39,90	46,69	48,11	46,67	44,82	49,07	46,80	44,14	
AK/PK	0,373	0,452	0,546	0,439	0,421	0,439	0,466	0,409	0,438	0,476	
AK+NK/PK	0,910	1,155	1,529	1,142	1,078	1,142	1,231	1,038	1,136	1,265	

**Nəticə.** Beləliklə, müxtəlif çeşidli neftlərin qarışması zamanı onların qrup tərkiblərinin dəyişməsinin bir çox hallarda additivlik qaydasına uyğun gəlməməsi aşkar edilmiş və neft qarışıqlarında qrup tərkibinin dəyişməsinin diaqnostikası əsasında ayrı-ayrı neftlərin qarışmasının rasionallıq variantının seçilməsinin mümkünlüyü göstərilmişdir.

## REFERENCES

1. **Tronov V.P.** Promyslovaya podgotovka nefii. - Kazan: Izd. Fjen. 2000. - 416 s.  
**Тронов В.П.** Промысловая подготовка нефти. - Казань: Изд. Фэн. 2000. - 416 с.
2. **Hafizov A.R., Pestrecov N.V., Chebotarev V.V. i dr.** Sbor i podgotovka nefii i gaza. Tehnologiya i oborudovanie // Uchebnoe posobie. Pod red. A.R.Hafizova, N.V. Pestrecova, V.V.Shajdakova. - Ufa, 2002. - 551 s.  
**Хафизов А.Р., Пестрецов Н.В., Чеботарев В.В. и др.** Сбор и подготовка нефти и газа. Технология и оборудование // Учебное пособие. Под ред. А.Р.Хафизова, Н.В. Пестрецова, В.В.Шайдакова. - Уфа, 2002. - 551 с.
3. **Sharifullin A.V., Baybekova L.R., Suleymanov A.T.** Osobennosti sostava i stroeniya nefijnyh otlozhenij // Tehnologiya nefii i gaza. 2006, № 6, S. 19-24.  
**Шарифуллин А.В., Байбекова Л.Р., Сулейманов А.Т.** Особенности состава и строения нефтяных отложений // Технология нефти и газа. 2006, № 6, С. 19-24.
4. **İsmayılov Q.Q., Nurməmmədova R.Q., Zeynalov R.L.** Neft qarışıqlarında sinerqizm effekti // "Xəzərneftqazıyataq-2014" elmi-təcrübi konfransın məqalələr toplusu, Bakı, 2014, 44-53.
5. **İsmayılov Q.Q., Nurməmmədova R.Q., Zeynalov R.L.** Neft qarışıqlarının yığılması və nəqlə hazırlanması zamanı sinerqizm və antaqonizm meyilləri haqqında // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, Bakı, 2014, № 4, s. 31-35.
6. **İsmayılov Q.Q., Nurməmmədova R.Q., Nurullayev V.X., Zeynalov R.L.** Neftlərin qarışması zamanı yaranan spesifik problemlər haqqında // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, Bakı, 2015, №10, s.30-37.
7. **Ismailov G.G., Adygezalova M.B., Zeynalov R.L.** Proyavlenie «nesovmestimosti» v neftyanyh smesyah // Teoreticheskaya i prikladnaya mehanika, 2016, № 3-4, s.114-117.  
**Исмаилов Г.Г., Адыгезалова М.Б., Зейналлов Р.Л.** Проявление «несовместимости» в нефтяных смесях // Теоретическая и прикладная механика, 2016, № 3-4, с.114-117.
8. **Ismayılov Q.Q., Nurullayev V.X., Adıgözəlova M.B.** Neft qarışıqlarının geo-nano kimyəvi xüsusiyyətləri haqqında // Azərbaycan Mühəndislik Akademiyasının Xəbərləri, cild 9. № 4, s.75-85.
9. **Evdokimov I.N., Losev A.P.** Osobennosti analiza associativnyh uglevodorodnyh sred. Primenimost refraktometricheskikh metodov // Himiya i tehnologiya topliva i masel. 2007, №2, s.38-41.  
**Евдокимов И.Н., Лосев А.П.** Особенности анализа ассоциативных углеводородных сред. Применимость рефрактометрических методов // Химия и технология топлива и масел. 2007, №2, с.38-41.

---

## О ВЛИЯНИИ СМЕШЕНИЯ НЕФТЕЙ НА ИХ ГРУППОВОЙ СОСТАВ

М.Б. АДЫГЕЗАЛОВА

В статье исследованы процессы изменения группового состава нефтей при их смешивании. Установлено, что в зависимости от соотношения смешиваемых нефтей изменение количества ароматических, нафтеновых и парафиновых углеводородов в их составе происходит с определенными закономерностями.

**Ключевые слова:** нефтяные смеси, показатели качества, групповой состав, ароматические углеводороды, нафтеновые углеводороды, парафиновые углеводороды, фракционный состав, температура кипения.

## THE EFFECT OF OIL MIXING ON THEIR GROUP STRUCTURE

M.B. ADYGEZALOVA

The article examines the changes in the group structure of oils while mixing. It was determined, that depending on the difference of oil mixing ratios the change of amount of aromatic, naphthenic and paraffin hydrocarbons follow the certain rules.

**Keywords:** oil mixtures, quality indicators, group structure, aromatic hydrocarbons, naphthenic hydrocarbons, paraffin hydrocarbon, fractional structure, boiling temperature.

---