



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: Neft generasiyasının geokimyəvi göstəricilərinin identifikasiyası məqsədi ilə neftin izotop tərkibinin öyrənilməsi və xromato-mass spektrometrik üsulu ilə tədqiqi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Babayev Fikrət Rzaqulu oğlu

Qrantın məbləği: 250 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/28/2-M-07

Müqavilənin imzalanma tarixi: 23 noyabr 2016-cı il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 dekabr 2016-cı il – 01 dekabr 2018-ci 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

Layihənin məqsədi Cənubi Xəzər Hövzəsinin bəzi yataqların neftlərinin geokimyəvi göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, flyuidlərin geoloji-geokimyəvi yatım şəraitindən asılı olaraq əmələgəlməsi və dəyişməsi qanunauyğunluğu və bunun əsasında karbohidrogenlərin faza vəziyyətini proqnozlaşdırmasıdır, həm də tədqiqat nəticələrinin neftqaz axtarış işlərində istifadə yollarının araşdırılmasıdır.

Son illərdə neft-qaz yataqlarının işlənilməsində tətbiqi geokimyəvi mühüm əhəmiyyət daşıyır. Çünki, geokimyəvi interpretasiyanın nəticələri neftin təbii yolla çevrilməsinin, akumulyasiyasının və yataqların əmələgəlməsinin geokimyəvi şəraitinin daha yaxşı anlaşılmasına imkan verir.

Bu cür nəzəri xarakterli tədqiqatlar müxtəlif sahələrin neft-qazlılığının elmi proqnozlaşdırılmasında praktiki məsələlərin həll edilməsinə gətirib çıxarır və bununla neft-qaz axtarış-kəşfiyyat işlərinin effektivliyini artırır.

Hazırda neftlərdə ilkin bioüzvi birləşmələrin əlamətlərini daşıyan çoxlu miqdarda biomarker-

karbohidrogen təyin olunub və onlar yataqların axtarışı zamanı mühüm rol oynayır.

Neftlərdə biomarkerlərin paylanmasının hər-hansı qanunauyğunluğu onlar üçün "barmaq izi" (fingerprint) hesab olunur. Ən məlumatlı olanlar pristan, fitan, qopan,steran və s.

Neftlərdə identifikasiya olunan biomarker və fingerprintlərin sistemli yanaşma əsasında öyrənilməsi neftin generasiyasına aydınlıq gətirməsini nəzərdə tutur.

Cənubi Xəzər hövzəsinə aid edilən yataqların neftlərinin öyrənilməsi zamanı alınmış göstəricilər kompleksi, geokimyəvi məlumatlar, xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi neftqazlılığın perspektivliyinin qiymətləndirilməsi üçün neft-qaz axtarış işlərinin effektivliyini artırmağa və oxşar geoloji xüsusiyyətləri olan rayonlarda axtarış-kəşfiyyat işlərinin planlanması və həyata keçirilməsinə imkan verəcək.

Alınmış nəticələr Cənubi Xəzər hövzəsinin yeni perspektivli sahələrində neftin keyfiyyət tərkibini və əsas növünü proqnozlaşdırmağa imkan verəcək bu da layihənin yeniliyini və əhəmiyyətini təşkil edir.

Layihənin tətbiqi aspektləri: biomarkerlərin və fingerprintlərin nisbəti neftin korrelyasiyası, tipləşdirilməsinə və keyfiyyətinin proqnozunda və karbohidrogen sistemləri yataqlarının əmələgəlməsi şəraitinin və saxlanılma dərəcəsi öyrənilməsində istifadəsi imkanlarının aşkar edilməsi.

Tədqiq olunan neftlər Cənubi-Xəzər çökəklikliyin neft-qaz hövzəsinə aid edilir.Onların analizində geniş spektri birləşdirən, instrumental üsullardan və analitik cihazlardan istifadə olunub:(xromato-mass-spektrometriya (XMS), infraqırmızı (İQ), ultrabənövşəyi (ÜB) və görünən spektroskopiya (GS), element analiz (CHNS/O), birləşdirilmiş termiki analiz (BTA), plazma ilə induktiv bağlı olan mass-spektrometriya (PIB-MS) və işığın dinamik paylanması (İDP).

Qeyd: Tədqiqat üçün istifadə edilən cihazlar **Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Yanında Elmin İnkişafı Fondunun pilot layihəsi hesabına** alınmışdır.

Laborator avadanlığının standarta uyğun olması ("Perkin Elmer" firması) alınan nəticələrin inandırıcı (etibarlı) olmasının qarantıdır.

Tədqiqat obekti kimi neft nümunələri Abşeron arxipelaqı və Abşeron neft-qaz vilayətindən müxtəlif dərinliklərdən və horizontlarından götürülmüşdür. Bunlar: Palçıq Pilpiləsi, Neft Daşları, Günəşli, Buzovna-Maştağa, Qala, Suraxanı, Bibiheybət, Körqoz, Lökbatan, Quşxana,Umbakı, Donquzduk.

Layihənin başlanğıcında çoxlu (ilk mərhələlərində) miqdarda elmi ədəbiyyat öhrənilmiş və elmi nəşrlər üzrə icmal tərtib edilmişdir.Müxtəlif neft yataqların geoloji vəziyyəti öyrənilmiş və əldə edilmiş neft nümunələr tədqiqat üçün hazırlanıb və ilkin tədqiq olunmuşdur.

Müəyyən olunmuşdur ki, neftlərdə aşkar olunan müxtəlif növ karbohidrogenlər şərti olaraq iki hissəyə bölünür: **relikt karbohidrogenlər** (biomarkerlər, biogöstəricilər və ya hemofossiliyalar: n-alkanlar, izoprenoidlər, tciklik izoprenoidlər-steranlar, ücterpanlar) və **çevrilmiş karbohidrogenlər**. Onlar biomolekullara xas olan quruluşlardan fərqlənir və demək olar ki, dəyişiblər: adamantanlar, diamantanlar.

Təhlil göstərir ki, alkanların nisbi miqdarına görə ilkin üzvi maddənin tipi, onun yetişmə dərəcəsi, biodegradasiya səviyyəsi, çöküntü əmələ qəlmə şəraiti və miqrasiyanın təsiri haqqında fikir soyləmək olar.

Aşağı molekullu n-alkanların yüksək miqdarı yosunların ilkin üzvi maddələrin əmələ qəlməsində iştirakını göstərir.

C₂₂ karbohidrogenlərin yüksək miqdarı çöküntü əmələ gəlmənin ifrat duzlu şəraitini göstərir.

Alimlər belə hesab edirlər ki neftdə olan alkanlar canlı orqanizmlərdə rast gəlinən yüksək molekullu ilkin maddələrdən: karotinoidlərdən, yağlı turşulardan, mumlu yüksək bitkilərdən, poliizopren spirtlərdən (yüz və ondan çox karbon atomu) əmələ gəlib.

Müəyyən edilib ki neftlərdə və üzvi maddələrdə pristanın yüksək miqdarı diagenoz vaxtı oksidləşmə

şəraitini göstərir.

Səpələnmiş üzvi maddələrin və neftlərin (qatı üzvü maddənin) yetişmə dərəcəsini qiymətləndirərək informativ xarakter daşıyan politsiklik karbohidrogenlərin nisbi paylanması sayılır. Ancaq onlar, daha çox onların məkan quruluşu üzvi maddənin kataqenetik çevrilməsinin (yetişmənin) hissiyatlı indikatorudur.

Aşkar olunmuş geokimyəvi göstəricilərin neftin genezisi ilə əlaqəsinin tətbiqinin elmi təhlili edilmişdir.

Tədqiqat nəticəsi olan müxtəlif geokimyəvi göstəricilər və onların əsasında hesablanmış müxtəlif əmsalların neftin mənşəyi (henezisi) ilə əlaqəsinin tətbiqini dəyərləndirmək üçün biz ilk növbədə neftin mənşəyi ilə bağlı müxtəlif fərziyyələri və nəzəriyyələri təhlil etməli olduq.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu günə kimi neftin mənşəyi haqqında irəli sürülmüş nəzəriyyələr nefti törədən maddələrin xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən kəskin fərqlənən iki əsas qrupa bölünür. Birinci qrupa daxil olan nəzəriyyələrə görə neft qeyri-üzvi maddələrdən, ikinci qrupa daxil olan nəzəriyyələrə görə isə üzvi maddələrdən əmələ gəlmişdir.

Hazırda geoloqlar İ.M. Qubkinin neftin üzvi maddələrdən əmələ gəlməsi haqqında nəzəriyyəsinin elmi əsaslarını daha da dərinlən işləyərək, onun düzgünlüyünü yeni neft yataqları açmaqla, praktikada sübut edirlər.

60-70-ci illərdə neftin dərinlik – biogen genezis nəzəriyyəsi azərbaycanın görkəmli alimi akademik Ş.Mehdiyev tərəfindən meydana gəlmişdir.

Onun nöqtəyi nəzərini əvvəlki fərziyələrdən fərqləndirən əsas məqam odur ki, o, üzvi maddənin təbii istilik sahəsinin təsiri nəticəsində neftə çevrilməsini inkar edirdi. Digər tərəfdən, Ş.F.Mehdiyevin fikrincə, neftin karbohidrogen hissəsinin əmələgəlməsində mantiya qazları və yer təkinin aşağı hissələrində (əsasən stratisferada) müxtəlif kimyəvi reaksiyalar nəticəsində əmələgələn qazlar iştirak edir. Neft və qazın ilkin və sonrakı miqrasiya proseslərində Ş.F.Mehdiyev sıxılmış qazların və retroqrad hadisələrin əsas rol oynadığını deyir.

Ş.F. Mehdiyevin fikrincə təbiətdə neft və qazın birincil yığımları daim deyil.

Onlar yaranır, inkişaf edir və müəyyən təzyiqlik şəraitində neft qaz fazasına keçir və miqrasiya edərək, daha dayanıqlı - ikincil neft və qaz yığımlarının yaranmasına səbəb olur.

Geokimyəvi parametrləri öyrənərkən çox hissəsi relik karbohidrogen olaraq - biomarkerlər böyük maraq kəsb edir. Onlar canlı orqanizmlərin və bitkilərin üzvi molekullarının quruluşları ilə səx əlaqədardır, və onlar neftin nə vaxt və hansı mühitdə əmələ gəlməsini, və neftin tipini müəyyən etmək üçün istifadə edilir.

Dəniz mənşəli orqanik maddəsindən (YM) yaranmış neftlər, steranların C_{27} - C_{30} və Pr/Ph~0.5-1.5 olmasıyla səciyyəlidir; n-alkanlar arasında C_{10} - C_{20} karbohidrogenləri üstünlük təşkil edir; tək alkanlar arasında C_{15} və C_{17} üstünlük təşkil edir; cütələrin arasında isə C_{22} və C_{24} . Dəniz neftlərində izopren alkanların və sikloalkanların qatılığı yüksəkdir.

Dəniz fasiya mənşəli neftlər üçün C_{15} və C_{17} alkanların olması xarakterikdir. St_{27-28} – dəniz fasiyasının üstünlüyü və zooplankton göstəricisidir. Dəniz yosunların bəzi növləri St_{29} la zəngindir, bu da köj-jaşıl yosunların mikroflorasının xüsusiyyətləri ilə izah olunur.

Onlarda ali yer üstü bitkilərin tərkibində sterolların (St_{29}) üstünlüyü müşahidə olunur.

St_{29} üstünlüyü ya da $St_{27,28,29}$ miqdarca St_{27} yaxınlığı – neftin yaşını və akvagen sahəni göstərir.

Tədqiq olunmuş Abşeron arxipelaqına aid Günəşli yataqının neftlərində maksimum C_{13} və C_{14} tərəfə yönəlir. Bu da duzlu göl fasiyasında üzvi maddələrin yaranmasını göstərir (pliosen, kaynazoy nefti).

Dəniz mənşəli neftlərdə isə fitanın miqdarı yüksəkdir $C_{20}H_{42}$.

Alınan geokimyəvi parametrlərə görə tədqiq olunan neft dəniz tipli çökmələrdə səpələnmiş üzvi maddənin yığılı və diagenezi reduksiya edici şəraitdə generasiya olunub.

Kontinent mənşəli neftlərdə pristan çoxluq təşkil edir - Pr/Ph~3-15. Pristanın fitana qarşı nisbətən ədədi qiymətləri Pr/Ph 1,5-3 qenotip olan üzvi maddənin qarışıq olmasını göstərir.

C_{20} və yuxarı alkanlar üstünlük göstərillər, n- C_{27} və n- C_{29} ayrılıqlar. Alkanların cəmi yüksəkdir, sikloalkanların cəmi azdır. Steranlar mövcud deyil, bəzən yalnız steran C_{29} mövcuddur. Qopan sırasından olan karbohidrogenlər dəniz neftlərindən daha az qatılığına mövcuddur.

Cədvəl 1

Quyu, №	Hori zont	Dərinlik	Pr, %	Ph, %	Pr/Ph	C ₁₇	C ₁₈	Ki	Max C, %	CPI	Steranlar C ₂₉			Ts/Tm
											K _{3p} ¹	K _{3p} ²	dia/niz	
212	IX	3000-2940	4.60	3.75	1.23	0	0	0	C ₁₆ - 2.08	1.20	0.53	1.12	1.12	1.15
293	IX	2987-2907	5.36	4.43	1.21	0	0	0	C ₁₃ - 1.37	1.26	0.4	1.29	1.22	1.06
135	X	3148-3084	3.12	2.73	1.14	0.07	0.04	53.2	C ₁₃ - 2.64	1.04	0.39	1.22	1.15	0.82
136	X	2990-2980	4.12	3.39	1.22	0.33	0.33	9.26	C ₁₃ - 3	1.04	0.36	1.36	1.02	0.85
244	Fasile lay dəst.	2998-2972	4.06	3.58	1.14	0	0	0	C ₁₄ - 3.21	1.16	0.42	1.34	0.95	0.97
250	Fasile ay dəst.	3024-2983	3.68	3.22	1.14	0.22	0.22	15.68	C ₁₃ - 3.2	1.03	0.4	1.36	0.88	0.97

Cədvəl 2

Seskviterpanlar (m/z 123)			
Adlar	Zaman	Sahə	%
Нордриман С14 (1)	38.29	261.76	12.35
Нордриман С14 (2)	39.25	152.07	7.18
2,3,3,7,7- дриман С15	42.64	970.54	45.81
2,2,3,7,7- дриман С15	44.81	209.92	9.91
1,2,3,7,7- дриман С15	45.54	16.19	0.76
1,2,2,7,7- дриман С15	46.02	93.54	4.41
2,7,7-триметил-дриман С15	46.99	30.94	1.46
Метил-3этил-дриман С15	48.19	6.53	0.31
Метил-2этил-дриман С15	48.92	43.75	2.06
Метил-2этил-гомодриман С16	49.64	333.55	15.74
C14 : C15 : C16 = 20 : 65 : 16			

Neftlərin kataqenetik dəyişikliklərinin dərəcəsi həmçinin müəyyən biomarkerlərin mövcudluğuyla təyin edilir. Polisiklik karbohidrogenlər ÜM-in (yetişməsinin (yetkinləşməsinin)) kataqenetik dəyişikliklərin ən həssas və informativ indikatoru – biomarkerlərdir, çünki kataqenez biomolekulların məkan quruluşunun dəyişikliyinə gətirir. Daha çox steran karbohidrogenləri istifadə olur. Yetişmə əmsalı – izomerlərin α - vəziyyətin β - vəziyyətə qarşı əlaqəsidir (daha az daha çox dayanıqlı); 22S/22R (neft epimeri/bioepimeri); terpan indeksi - Ts/Tm (qeoqopan/bioqopan).

Neftlərdə N-alkanlar C₄-dən C₁₂₀-ə qədər təqdim edilmişdir və biokimyəvi strukturların düz varisliyi yolu ilə və nəticədə lipid materialının dəyişikliyi yaradılmış sabit biogen birləşmələrdir. Müxtəlif təbiyyətli üzvi maddələrin iştirakını və yetişmə dərəcəsinin qiymətləndirilməsi üçün geokimyada alkanların bölgüsü üzrə məlumatlar geniş istifadə edilir:

n-C₁₇ (qırmızı və yaşıl yosunlar); n-C₁₅, n-C₁₉ - (qonur yosunlar); C₂₃-C₂₅ - (yerüstü YM); YM-da n-C₂₂ - (duzluluğu yüksək olan çökmə mühiti).

Cutli n-alkanların yüksək qatılığını üzvi maddələrin dərinliklərdə yüksək reduksiya şəraitində əmələ gəlməsi ilə əlaqələndirirlər. Yetkinlik dərəcəsinin aşağı olması izoprenoid göstəricilərin (K₁) yüksək olmasını göstərir.

Son illərin ən mühüm kəşfi neftlərdə, kömürdə, şistlərdə və səpələnmiş üzvi maddələrdə izoprenoid karbohidrogenlərdə əsas kütlənin onların bioloji başlanğıc maddəsi olan pristan və fitanın müəyyən edilməsi olmuşdur.

Keylantanlar (üctsiklik diterpan) qopanların və steranların quruluş dəyişikliyi zamanı yəni qüclü biodeqradasiya vaxtı saxlanılır. Onların miqdarına görə biodeqradasiya dərəcəsi haqqında mühakimə yürütmək olar. Neftlərdə dioqopanın olduğu bakteriyaların tərkibinə daxil olmuş yerüstü üzvi maddənin göstəricisi kimi müəyyən olunur.

Biodeqradasiyaya uğramış neftlərə tərkibcə yaxın – katagen yetişməmiş (IIK₂ – IIK₃) neftlər. Belə ki “yetişməmiş” neftdə steranların, xüsusən bioloji steranların (5α20R) miqdarı çoxdur, lakin onların tərkibində qopanların > C₃₀ miqdarı azdır. N-alkanların miqdarına görə biodeqradasiyaya uğramış neftlərdən fərqlənir. “Yetişməmiş” neftlərdə qeyri-cüt n-alkanların C₂₅, C₂₇, C₂₉ miqdarı üstünlük təşkil edir, doymamış karbohidrogenlər və bioqopanlar 17 βCH aşkar olunmur.

Neftin yaşı və mənşəi haqqında steranların nisbətində görə St₂₇ : St₂₈ : St₂₉ ; St₂₇ : St₂₈ ; St₂₈ : St₂₉ ; tri/penta və ya adamantaların (C₁₁/C₁₃; C₁₂/C₁₃) paylanmasına görə mühakimə yürütmək olar.

Steranlar ali bitkilər və yosunlara xass olan, lakin prokariot birliklərdə nadir olan və ya tapılmayan sterollardan əmələ gəlir. Xolesterin zooplanktonda üstünlük təşkil edir. Fitoplankton erqostanın (St₂₈) mənbəyi sayılır. Məsələn: Darwin küpəsi neft yatağı: St₂₇ : St₂₈ : St₂₉ = 23 : 36 : 15. Erqostanın miqdarı burada 36% deməli steranlar burada fitoplankton hesabına əmələ gəlib.

Stiqmastan (St₂₉) ali yerüstü bitkilərdən və dəniz yosunların bəzi növlərindən sintez olunur. Ehtimal etmək olarki, o da St₂₈ kimi, yaranır.

Basdırılmış üzvi maddələr dəyişiklərə məruz qalaraq dəniz organizməri St₂₇ çevrilir, ali yer üstü bitkilər isə buzaman St₂₉ sintez edir.

St₂₇ – zooplankton – xolestan, St₂₈ – fitoplankton – erqostan, St₂₉ – sitostan – ali yer üstü bitki. Daha stabil trisnorneoqopanın (T_s) az stabil olan trisnorqopana (T_m) nisbəti yetkinliyi, çökmə şəraiti və neftin kataqenez çevrilmə dərəcəsini göstərir.

Üzvi maddələrin yetişməsinə geoqopanın/bioqopana nisbət əmsalına görə müəyyən edirlər. Aşağıda terpan indeksin (T_s/T_m) , 0,82-1,15 bərabərdir buda imkan verir üzvi maddənin çevrilməsi haqqında fikir söyləmək. Yetişməmiş neftlərdə T_s/T_m ~ 1.

Pr/Ph – pristan/fitan – ilkin maddənin geokimyəvi göstəricisidir. Pristan /fitan nisbəti genetik göstərici kimi, ilkin maddənin kimyəvi tərkibinin xüsusiyyətləri haqqından, karbohidrogenlərin migrasiyasının intesivliyindən məlumat verir.

Kontinental mənşəli neftlərdə pristanın miqdarı yüksəkdir C₁₉H₄₀.

Pr/Ph nisbəti əgər 1,08-2,30 arasındadır, deməli neft – qatışıq – saprorel – humus əsaslıdır. Pr/Ph nisbəti Günəşli yatağı neftləri üçün 1,1-1,2 dir- yəni qayaz dəniz hövzəsi reduksiya edici şəraitindən xəbər verir.

Izoprenoid əmsalı Ki=(Pr+Ph)/(nC₁₇+nC₁₈)- neft tipinin formalaşmasını göstərir və katagenetik parametrlər kimi istifadə olunur. Onun azalması katagenetik çevrilmənin artmasını göstərir. Bundan başqa Ki-fasial şəraiti də aydınlaşdırır.

Qeyri-cüt alkanları cəminin/cüt alkanları cəminə nisbəti qeyri cüt indeksi adlanır və ya Carbon Preference Index (CPI).

CPI indeks vasitəsilə yetkinlik dərəcəsi müəyyən olunur. Günəşli neft yatağı neftləri üçün bu göstərici 1,03-1,26 arasındadır dəyişir, buda onu göstərir ki qeyri-cüt alkanların miqdarı həmin neftlərdə çoxdur. Belə fikir yürütmək olar ki, bu vəziyyət dayaz dəniz hövzəsində ilkin üzvi maddənin əmələ gəlməsi oksidləşmə şəraiti ilə bağlıdır. CPI- 0,96-1,007 göstərir ki neft yetişmişdir. CPI-0,9-1,3 – neft əmələ gəlməsinin maksimumunu göstərir.

Ki^{3p} - yetişmə əmsalı. Üzvi maddənin yetişmə dərəcəsini neft əmələ gəlmənin əsas fazasının ortasını

göstərir.

Günəşli yatağı üçün $Ki^{3p} \sim 0.43-0.59$. $Ki^{3p} = 0,43-0,4$ neft üçün. Suxurlarda olan üzvi maddələr üçün $Ki^{3p} = 0,25-0,41$.

Üç tsinklən indeksi - ITC xromotoqramda maksimumu $T_{19}-T_{22}$ – yəni uçsikli diterpanları göstərir buda bizim neftlər üçün xarakterdi. Əyər steranların miqdarı eynidir; $St_{27} : St_{28} : St_{29}$ – dəniz tip üzvi maddə; St_{27} – dəniz orqanizmlərindən sintez olunub.

Günəşli neft yatağı neftlərinin timsalında müxtəlif rejimdə çəkilmiş xromatogrammlardan biri təqdim edilir (şək.1)

Günəşli neftinin biomarkerlərin geokimyəvi səciyyəvi xarakteri aşağıdakılardır;

Alkanlar arasında – Pr/Ph nisbəti yüksək olmaması; fitan/ C_{18} yüksək olması; steranlar arasında – yüksək olmayan dia/reg nisbəti; trpanlar arasında – neo H_{29}/H_{29} və dia H_{30}/H_{30} aşağı olması tri/penta; tetra/tri nisbəti orta göstərici.

Geokimyəvi parametrlərin (terpanlar və steranlar) nisbətlərinə görə (şək.2) Günəşli yatağın müxtəlif horizontlar və laylarda olan nefti bir rezurvuara aid edilə bilər, buda onların genetik qohumluğunu göstərir.

Əsas alınan nəticələr aşağıdakı kimidir: xromato-mass-spektrometrin nəticələrinə görə aşağı molekulyar steranlarla C_{21-22} və neft əmələ gəlmənin geokimyəvi şəraiti, neftin geoloji yaşı və uçsiklitterpanların C_{19-30} (heylantanlar) nisbi miqdarı arasında əlaqə müəşaidə edilmişdir .

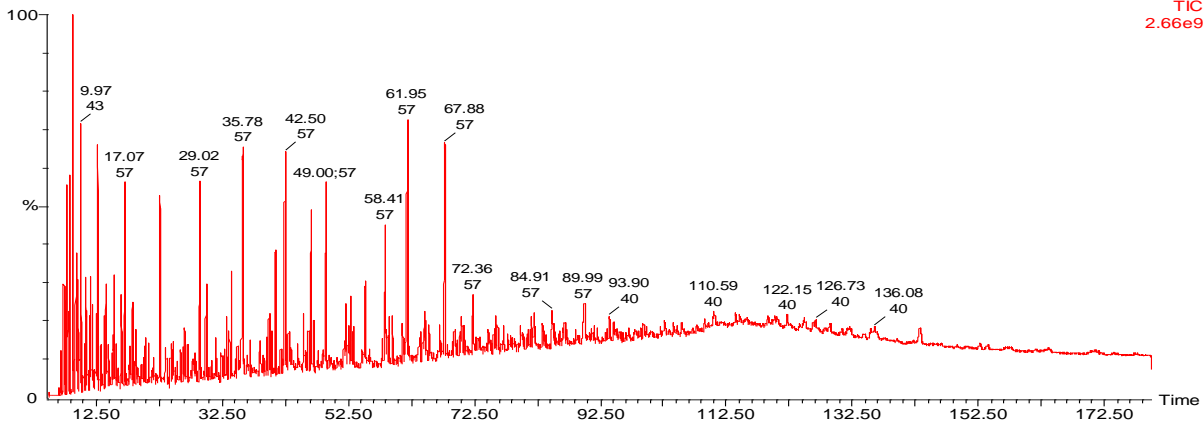
Kontinental mənşəli neftlərdə preqnanların və heylantanların nisbi miqdarı eyniyaşlı dəniz mənşəli neftlərə görə azalır.

NQCI 28 May Gunesli quyu 136

N Gunesli quyu 136_121

oven-80 2/min, 18-Jul-2014 + 12:24:23

Scan EI+
TIC
2.66e9



Şək.1

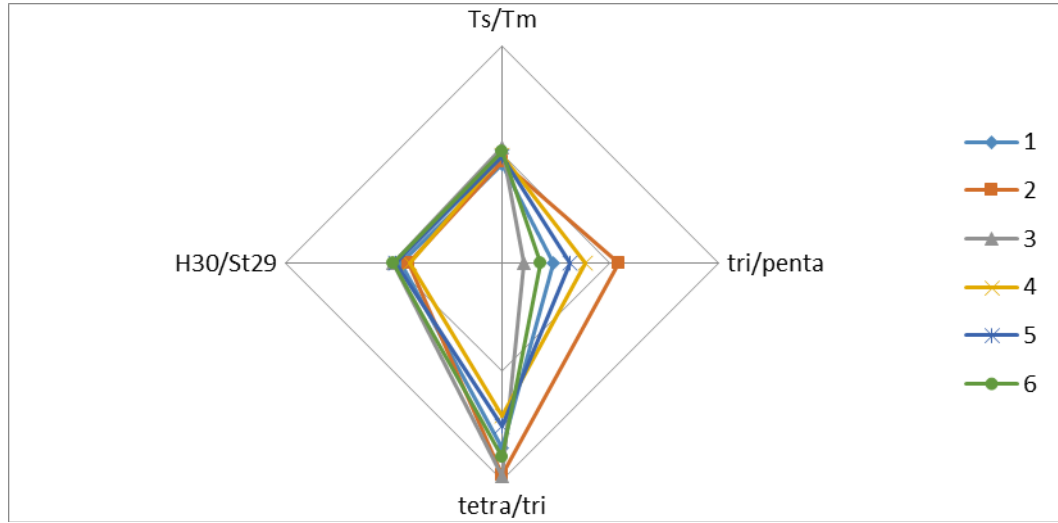
$C_{19}-C_{30}$ və C_{21-22} biomarker göstəricilərinə görə öyrənilən nümunələrin üzvi maddələrinin tərkibində qeyri homoqenlik müşahidə olunur, yəni tərkib sapropeldən – sapropel humusa qədər dəyişir (20-22).

Terrigen-silisiumlu fasiya neftlərində C_{pi} (bərabərlik əmsali) > 1 və K_h aşağımolekulyar n-alkanlar ($C_{15}-C_{21}$) sahəsində monomodal paylanması və pristanın fitana qarşı üstünlüyü müşahidə olunur.

Abşeron neftlərin müasir instrumental metodlarla katagenetik dəyişməsinə və tipləşməsinə kompleks tədqiqatı göstərir ki , aromatik və doymuş karbohidrogenlərin individual və qrup tərkibi öyrənilməsi həmin neftlər üçün xarakterik olan xüsusiyyətləri müəyyənləşdirir.

Göstərilmişdir ki, Sangaçal-dəniz, Neft Daşları, Qala, Bibiheybət, Pirallahı , Qərbi Abşeron neftləri əsasən parafin-naften tipinə aiddir. Qalmaz, Atəşgah, Lökbatan neftləri isə naften-parafin tiplidir.

Eyni vaxtda az miqdarlı alkan və çox miqdarlı naften karbohidrogenlərinə malik neftlərə rast gəlinir. (Darvin küpəsi , Pirallahı , Şimal-dəniz , Quşxana , Qaradağ).



Şək.2.

Neftlərin xromato-mass-spektrometriya üsulu ilə tədqiqi göstərdi ki, onlarda n-alkanların və izoprenoidlərin paylanması dərinlikdən asılıdır və neftlərin oksidləşmə dərəcəsini və biodeqradasiyasını əks etdirir.

Nefti əmələ gətirən üzvi maddə doymuş karbohidrogenlərin müxtəlif genetik tiplərdə spesifik paylanmasını əks etdirir.

Dəniz mənşəli orqanizmlər əsasən C_{21} qədər karbonlu alkanlar və olefinlər sintez edirlər.

Göy-yaşıl yosunlar üçün n- C_{15} , n- C_{17} və azda olsa n- C_{18} tərkibli alkanlar xarakterikdir.

Yerüstü bitkilər isə C_{37} qədər olan karbohidrogenlər sintez edirlər.

Yerüstü bitkilərdə isə C_{21} və C_{23} alkanların olması xarakterikdir.

Biomarkerlərin paylanması seçilmiş ionlar üzrə aparılıb: m/z 57 n-alkanlar, m/z 191 terpanlar, qopanlar; m/z 217- müntəzəm steranlar; m/z 218 izo-steranlar; m/z 259 -diasteranlar və s.

Nümunələr üçün $Kh34 < Kh35$ qopanlar nisbəti xarakterikdir.

Neftlərdə Hh35 az olması həmin neftlərin kontinental fasiya mənşəli olduğunu göstərir. Relikt karbohidrogenlərdə fitanın üstünlüyü onların dəniz, pristanın isə terriqen mənşəli olduğunu göstərir.

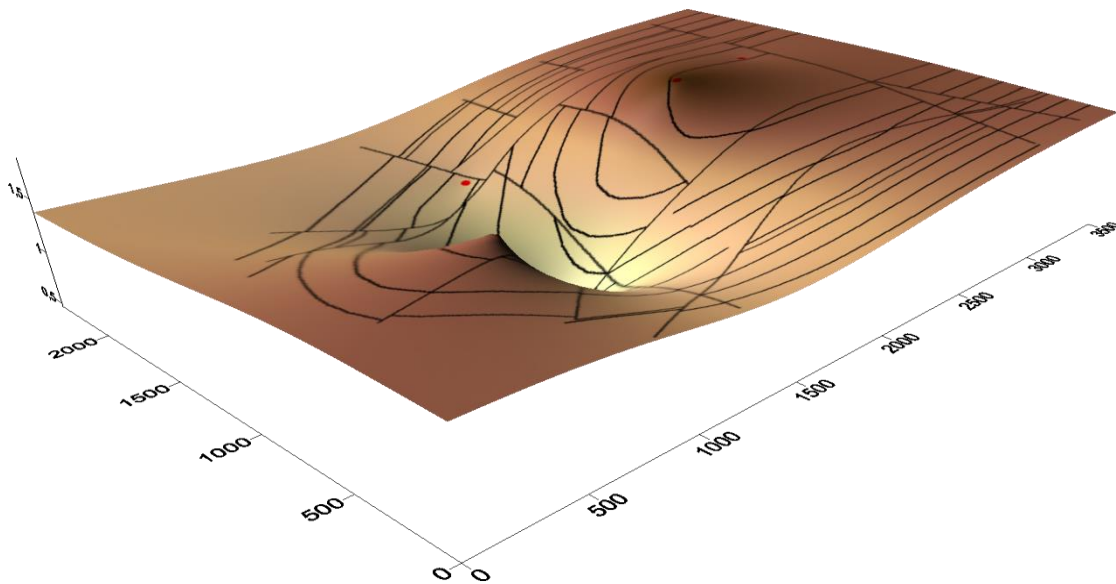
Tədqiq olunan neftlərdə pristanın fitana qarşı üstünlüyü qeyd olunub. Buda sedimentasiyanın reduksiya şəraitində olmasını və dayaz hövzədə üzvi maddənin əmələ gəlməsini göstərir.

Abşeron neftləri üçün A.A Petrovun təsnifatına əsasən bütün kimyəvi tiplər mövcuddur: A_1, A_2, B_2, B_1

Ki, C_{Pi}, Ts/Tm hesablanmış geokimyəvi parametrlər və Kennon-Kassou nisbəti neftin orta və yüksək kataqenetik çevrilməsini göstərir.

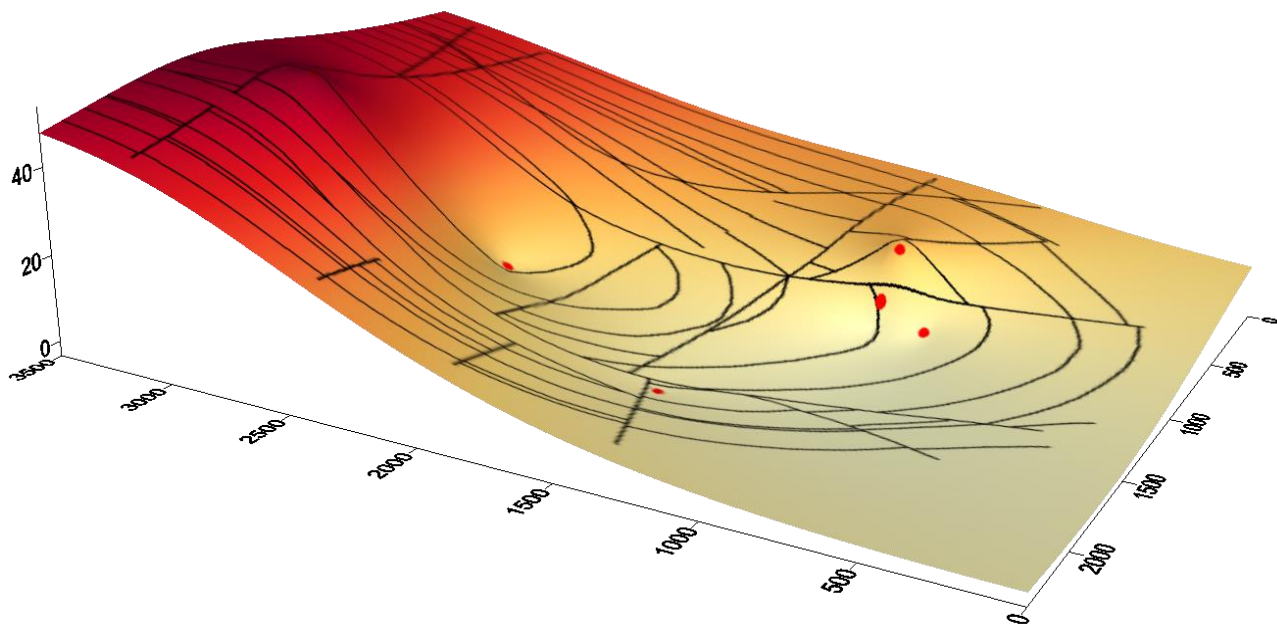
İlk dəfə olaraq Bakı və Abşeron neftqaz vilayəti neftləri üçün mikroelement tərkib İCP-MS cihazında tədqiq edilmiş və aşağıdakılar aşkar edilmişdir: Mn, As, Ba, Ca, K, Na, Co, Cr, Cu, Li, Mo, Ni, Pb, Ti, V, Ag, Fe, Zn, Al və nəcib metallar İr, Pd, Pt, Ru, Sn. Göstərilmişdir ki, neftlərdə Ni və Fe elementi üstünlük təşkil edir və bunun əsasında neftlər həmin elementlərə görə müvafiq növlərə bölünmüşdür.

Surfer proqramını istifadə edərək, tədqiq edilmiş yatağın neftinin hesablanmış geokimyəvi parametrlərinin istehsal yerinə görə, daha dəqiq olaraq: quyular boyunca paylanmasına görə asıllıq qrafikləri qurulmuşdur. Aşağıda, terpan indeksinin (Ts/Tm) Günəşli yatağının quyularında paylanması asıllığı təqdim olunmuşdur (şək.3).



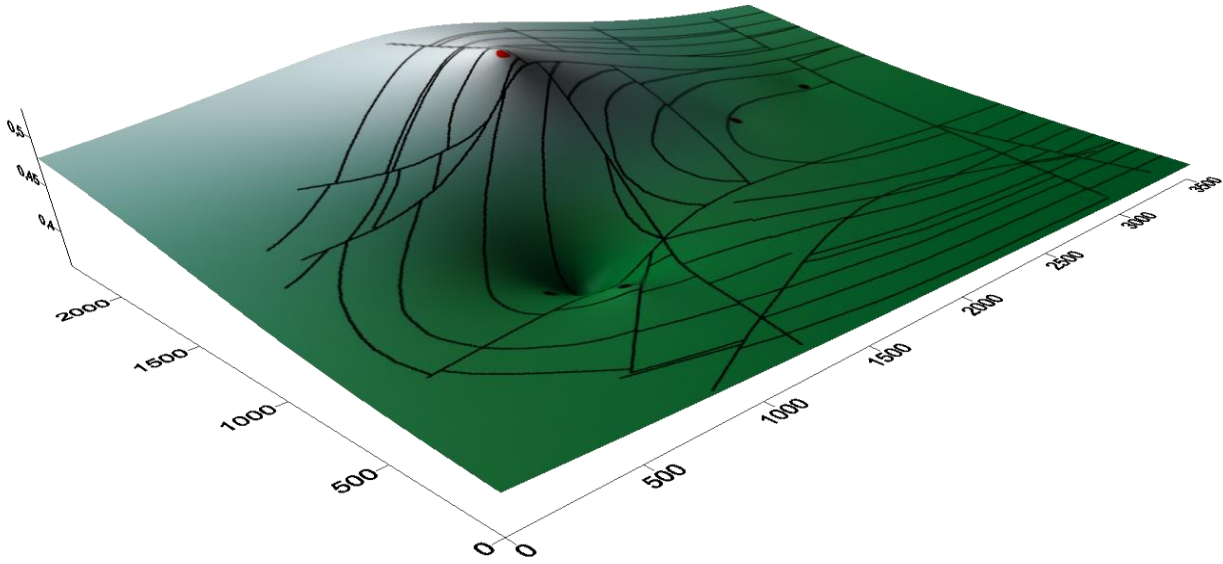
Şək. 3. Günəşli yatağı neftinin terpan indeksinin (T_s/T_m) neft quyularından paylanma asılılığı.

İzoprenoid əmsalı $K_i = (Pr+Ph)/(nC_{17}+nC_{18})$ - neft tipini formalaşmasını göstərir (şək.4). Tədqiq olunan neftlər yungül, parafinli və naften neftlərə aid edilir.



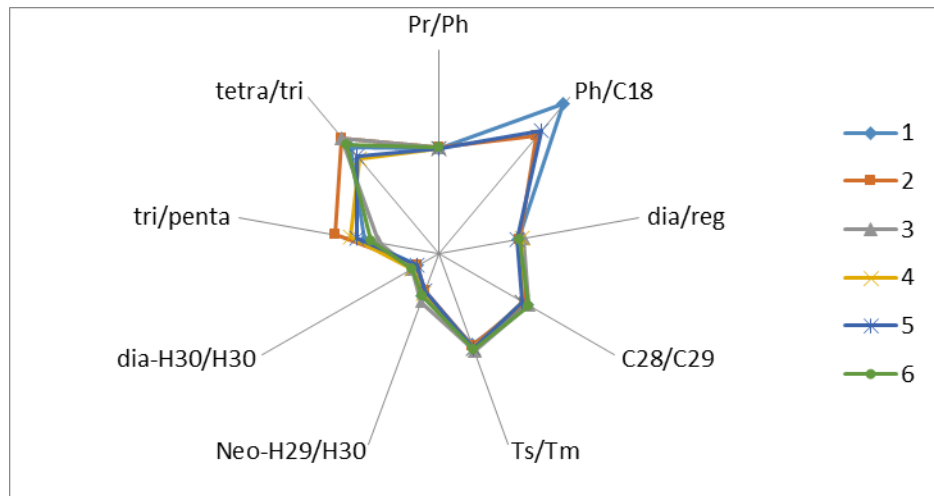
Şək. 4. Günəşli yatağı neftinin izoprenoid əmsalının (K_i) neft quyularından paylanma asılılığı.

Ki_1^{3p} 20S/20 (S+R) –termini yetişmə əmsalı.Üzvi maddənin yetişmə dərəcəsi neft əmələ gəlmənin əsas fazasının ortasını göstərir (şək.5).



Şək.5. Günəşli yatağı neftinin yetkinlik dərəcəsinin (Ki_1^{3p}) əmsalının neft quyularından paylanma asılılığı.

Geokimyəvi parametrlərin (terpanlar və steranlar) nisbətlərinə görə Günəşli yatağın müxtəlif horizontlar və laylarda olan nefti bir rezurvuara aid edilə bilər, buda onların genetik qohumluğunu göstərir (şək.6).



Şək.6. Günəşli neftinin biomarkerlərə görə geokimyəvi xarakteristikası. (1-quyu – 135, 2-quyu – 136, 3-quyu – 212, 4-quyu – 244, 5-quyu – 250, 6-quyu – 293).

Günəşli yatağı neftlər üçün mikroelement tərkib öyrənilmişdir.

Üstünlük təşkil edən elementə görə Günəşli yatağı neftlər dəmir tipli neftlərə aid edirlir. Aparılan tədqiqatlara görə belə fikir söyləmək olar ki, Günəşli yatağı neft dəniz mənşəli çöküntülərdə reduksiya olunan şəraitdə əmələ gəlib. Neft yüngül, dəmir tipli olaraq, orta katagenetik çevrilməyə məruz qalmamışdır.

Müəyyən edilmiş mikroelementlər aşağıdakı kimi qatılıq sırasını təşkil edir:

Fe>Ni>Cr>Zn>Ba>Ti>Co>Cu>V>Li>Mo>Mn>As

Eyni vaxtda Qala yatağı neftləri üçün yüksək miqdarda Ni, Fe qarışığı və nəcib metalların olması aşkarlanıb. Pr/Ph nisbətində Ni və Fe elementlərin miqdarı arasında korrelyasiya müəyyən edilmişdir və neftlərin qarışıqlı qenotipi olması təsdiq edilmişdir (Qala yatağı).

Umbakı yatağı neftlərində isə nəcib metalların miqdarının yüksəkliyi və nikelin olması qeyd olunur.

İzoprenoid Kh vəsi və miqdarı qanunauyğunluqları üzvi maddələrin növünü təyin etməyə imkan verir: dəniz (yosun, plankton,) ya da kontinental, güclü mikrobioloji dəyişikliyə məruz qalmış.

İnformativ göstəricisi kimi adətən pristan/fitan nisbəti istifadə edilir, çünki nisbətə geyməti sedimentogenezin şəraitindən aslıdır. Məlumdur ki pristanın əmələ gəlməsi yerüstü üzvi maddələrin oksidləşmə şəraitində fitoldan çevrilmə ilə bağlıdır, fitan isə reduksiya şəraitində sedimentasiya proseslə bağlıdır (A.A. Petrov 1974 il).

Üzvi maddələrinin katagenetik çevrilməsi haqqında fikir söyləmək üçün çox vaxt Kennon-Kassou diaqramı istifadə edilir. Həmin diaqram əsasında parafinli neftin çevrilməsini öyrənmək olar. Kennon-Kassou nisbəti üzvi maddənin henetik tipinə görə iki hissəyə bölür: humus $(Pr)/n-C_{17} \geq (Ph)/n-C_{18}$ və sapropel $(Pr)/n-C_{17} \leq (Ph)/n-C_{18}$ tipli.

Kennon-Kassou qrafiki üzrə pristan/fitan nisbətində azalması üzvi maddənin güclü katagenezə uğramasını göstərir.

Neftin və üzvi maddənin yetkinliyi fərqi isə neftin miqrasiya xarakterli olduğunu göstərir.

Beləliklə alınan nəticələr neftin mənşəyi ilə korrelyasiya edilərək bizə imkan verir ki, neftin üzvi mənşəli olduğunu irəli sürən nəzəriyyələri öz araşdırmalarımızla düzgünlüyünü dəstəkləyək, həm də öz tədqiqatlarımızı bu sahədə davam etdirək.

Tədqiqat zamanı alınan nəticələr cədvəllərdə, qrafiklərdə və diaqramlarda əks olunub.

Neft tərkibini tədqiq edərkən 250-dən çox individual karbohidrogen aşkarlanmışdır və geokimyəvi parametrlər müəyyən edilmişdir.

Tədqiq olunan neft nümunələri üçün aşağıdakı geokimyəvi parametrlər müəyyən edilmişdir: biomarkerlər (pristan- Pr, fitan – Ph) Pr/Ph, terpanlar, qopanlar ($m/z - 191$) – 40 pik, muntəzəm steranlar ($m/z - 217$) – 22 pik, adamantanlar ($m/z - 135, 136, 149, 163$) – 15 pik, diamantanlar ($m/z - 187, 188, 201$) – 8 pik, seskviterpanlar – $C_{14}-C_{16}$ ($m/z - 123$) – 10 pik, izoprenoid tipli alkanlar – 16 pik, üç, dörd, beş – aromatik karbohidrogenlər ($m/z - 231, 192, 286$ və s.) – 10 pik: Kennon-Kassou nisbəti, izoprenoid və bərabərlik indeksi.

Kontinental mənşəli neftlərdə preqnanların və heylantanların nisbi miqdarı eyniyəşli dəniz mənşəli neftlərə görə azalır.

Xromato-mass-spektrometrin nəticələrinə görə aşağı molekulyar steranlarla C_{21-22} və neft əmələ gəlmənin geokimyəvi şəraiti, neftin geoloji yaşı və üçtsiklisterpanların C_{19-30} (heylantanlar) nisbi miqdarı arasında əlagə müşahidə edilmişdir.

$C_{19}-C_{30}$ və C_{21-22} biomarker göstəricilərinə görə öyrənilən nümunələrin üzvi maddələrinin tərkibində qeyri homoqenlik müşahidə olunur, yəni tərkib sapropeldən – sapropel humusa qədər dəyişir.

Neftin və üzvi maddənin yetkinliyi fərqi isə neftin miqrasiya xarakterli olduğunu göstərir.

Sonrakı mərhələlərdə neftlərin izotop tərkibinin qiymətlərinin təhlili göstərir ki, alınan nəticələr

müxtəlif faza tərkibli karbohidrogenlərin generasiyası vaxtı onların generasiya mənbəyin və əmələ gəlmə tarixi haqqında əlavə məlumat verir və yataqların neftqaz perspektivliyi və yatağın faza tərkibi haqqında fikir söyləməyə imkan verir.

Hövzə yaş etibarlı ilə cavandır və burada yüksək sürətlə kədən geoloji proseslərə görə tarazlaşmamışdır. Buna görə də buraya aid olan yataq neftlərin izotop tərkibin təhlili hövzə haqqında yeni məlumat verə bilər.

Tədqiqat nəticəsi olan müxtəlif geokimyəvi göstəricilər və onların əsasında hesablanmış müxtəlif əmsalların neftin mənşəyi (henezisi) ilə əlaqəsinin tətbiqini dəyərləndirmək üçün biz ilk növbədə neftin mənşəyi ilə bağlı müxtəlif fərziyyələri və nəzəriyyələri təhlil etməli olduq.

Elmi təhlil: 3D “SURFER” programı, müxtəlif növ hesablamalar və nəzəriyyələr əsasında məsləhətləşmələr və araşdırmalar aparılıb.

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

100%

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

Əsas alınan nəticələr:

1. Hesablanmış əmsallar (K_1^{3p} и K_2^{3p} , Pr/Ph nisbəti, CPI) və aşkar olunmuş karbohidrogenlər: steranlar, terpanlar, hopanlar, və s. neftin mənşəyi ilə yaxşı korrelyasiya edilir.

1.1. Neftin karbohidrogen generasiyası zamanı faza tərkibinin dəyişməsi, üzvi maddə mənbəyinin generasiyası və əmələgəlmə vaxtı haqqında məlumat verir.

1.2. Ana üzvi maddənin əmələ gəlməsi gətirilmiş (kontinental-dəniz və ya sahilyanı) olduğunu təsdiqləyir.

2. Geokimyəvi parametrlər neftin dəniz tipli cökmələrdə reduksiya edici şəraitdə səpələnmiş üzvi maddənin yığılmasını və diagenozunu və üzvi maddənin dayaz dəniz hövzəsində əmələ gəlməsini göstərir.

3. Tətbiq olunan neftlərin geokimyəvi xarakteristikası (əmsalları) neftin üzvi (biogen) mənşəli olduğunu təsdiqləyir.

4. K_i , CPI, Ts/Tm hesablanmış geokimyəvi parametrlər və Kennon-Kassou nisbəti neftin orta və yüksək kataqenetik çevrilməsini göstərir.

5. Alınan nəticələr neftin mənşəyi ilə korrelyasiya edilərək bizə imkan verir ki, neftin üzvi mənşəli olduğunu irəli sürən nəzəriyyələri öz araşdırmalarımızla düzgünlüyünü dəstəkləyək, həm də öz tədqiqatlarımızı bu sahədə davam etdirək.

6. Alınan nəticələr eyni geoloji şəraitdə olan müxtəlif yataqlar üçün istifadə oluna bilər.

Neftlərin geokimyəvi göstəricilərin **tətbiqi aspektlərin** təhlili aşağıdakı nəticələri müəyyən etdi.

1 - Göstərilən əmsallar neftin karbohidrogen generasiyası vaxtı faza tərkibin dəyişməsi, üzvi maddə mənbəyinin generasiyası və əmələ gəlmə vaxtı haqqında məlumat verir.

2 - Yetkinlik dərəcəsinin göstəricisi olan CPI, yetişmə əmsalı olan K_1^{3p} neft əmələ gəlmənin əsas fazasının aralıq prosesini göstərir.

3 – Geokimyəvi əmsalların əsasında Günəşli və Neft Daşları yataqların neftləri üçün 3D formatda diaqramlar tərtib edilib.

4. Biomarkerlərə görə neftin differensiasiyası aparılıb.

	<p>5. Tədqiq olunmuş neftlər üçün geokimyəvi əmsallara görə ana üzvi maddənin əmələ gəlməsi gətirib çıxardığı (kontinental-dəniz və ya sahilə) olduğunu təsdiqləyir.</p> <p>Tədqiq olunan neftlər bir neft-qaz hövzəsinə aid edilir. Lakin neft yataqları müxtəlif zonalarda (dəniz və quru) yerləşdiyinə görə müxtəlif geokimyəvi xüsusiyyətlərə malikdir.</p> <p>Beləliklə, aparılan tədqiqat və əldə olunmuş nəticələr yataqların böyük neftqaz perspektivliyinə malik olduğunu göstəriciləridir.</p>
4	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmaller, 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) <i>(surətlərini kağız üzərində və CD şəklində əlavə etməli!)</i></p>
	<p>1. Нефть площади Донгуздык Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2017 №8, с.54-59.</p> <p>2. Нефть месторождения Гюнешли. Сборник научных трудов «Бакировские чтения» - М.: "Нефть и газ", 1-2 марта 2018 г. Россия, г. Москва, 186 с., с.28-33.</p> <p>3. Нефть месторождения Мишовдаг. XIII Международный симпозиум по фундаментальным и прикладным проблемам науки. 11-13 сентября 2018. Россия, г. Миасс Челябинской обл., с.155-161.</p>
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər <i>(burada doldurmalı)</i></p>
6	<p>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)</p> <p>1. 22-29 yanvar 2017-ci. Neft və Qaz problemləri İnstitutu, Moskva</p> <p>2. 23-30 iyun 2017-ci il. Neft və Qaz problemləri İnstitutu, Moskva</p> <p>3. 18 -25 iyun 2018-ci il. Ümumrusiya neft elmi-tədqiqat geoloji-kəşfiyyat İnstitutu, Sankt-Peterburq</p>
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa) <i>(burada doldurmalı)</i></p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>(burada doldurmalı)</i></p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p>
10	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə</p>

	məmulatları (burada doldurmalı)
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr AMEA-nın akademikləri: İ.S.Quliyev, Ə.Ə.Feyzullayev, AMEA-nın muxbir-üzvü D.A.Hüseynov
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr Rusiya Elmlər Akademiyasının Neft və Qaz problemləri İnstitutu: “Çökmə hövzəsi “ sektorunun baş elmi işçisi geologiya-mineralogiya elmləri doktoru S.A.Punanova ilə. Ümumrusiya neft elmi-tədqiqat geolojikəşviyyat İnstitutu (АО “ВНИГПИ») «Geokimyəvi metodlarla neftqazlılığın prognozu» laboratoriyasının müdürü, professor, geologiya-mineralogiya elmləri doktoru T.K. Bajenova ilə. İ.M.Qubkin adına Rusiya Dövlət Neft və Qaz Universiteti: 1.”Neft və Qaz axtarışı və kəşviyyatın nəzəri əsasları” kafedrasının müdiri, prof. V.Y.Kərimovla ; 2. “Üzvi kimya və neft kimyası” kafedrasının “Neft karbohidrogenlərin kimyası” laboratoriyasının müdiri prof. Q.N.Qordadze ilə.
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa) (burada doldurmalı)
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa) (burada doldurmalı)
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa) (burada doldurmalı)
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir) (burada doldurmalı)

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Həsənli Günay Xudayət qızı

(imza)

“ _ ” _____ 201_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Babayev Fikrət Rzaqulu oğlu

(imza)

“ _ ” _____ 201_-ci 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 TƏDQIQATLARDƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA MƏLUMAT VƏRƏQİ (Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: Neft generasiyasının qeokimyəvi göstəricilərinin identifikasiyası məqsədi ilə neftin izotop tərkibinin öyrənilməsi və xromato-mass spektrometrik üsulu ilə tədqiqi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Babayev Fikrət Rzaqulu oğlu

Qrantın məbləği: 250 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/28/2-M-07

Müqavilənin imzalanma tarixi: 23 noyabr 2016-cı il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 24 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 dekabr 2016-cı il – 01 dekabr 2018-ci il

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

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

Tədqiq olunan neftlər Cənubi-Xəzər çökəklikliyin neft-qaz hövzəsinə aid edilir. Onların analizində geniş spektri birləşdirən, instrumental üsullardan və analitik cihazlardan istifadə olunub: (xromato-mass-spektrometrija (XMS), infraqırmızı (İQ), ultrabənövşəyi (ÜB) və görünən spektroskopiya (GS), element analiz (CHNS/O), birləşdirilmiş termiki analiz (BTA), plazma ilə induktiv bağlanan mass-spektrometriya (PIB-MS) və işıqın dinamik paylanması (İDP).

Qeyd: Tədqiqan üçün istifadə edilən cihazlar Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Yanında Elmin İnkişafı Fondunun pilot layihəsi hesabına alınmışdır.

Əsas alınan nəticələr:

Neft tərkibini tədqiq edərkən 250-dən çox individual karbohidrogen aşqarlanmışdır.

Tədqiq olunan neft nümunələri üçün geokimyəvi parametrlər müəyyən edilmişdir

Xromato-mass-spektrometrin nəticələrinə görə aşağı molekulyar steranlarla C_{21-22} və neft əmələ gəlmənin geokimyəvi şəraiti, neftin geoloji yaşı və üçtsikliterpanların C_{19-30} (heylantanlar) nisbi miqdarı arasında əlaqə müşahidə edilmişdir.

$C_{19-C_{30}}$ və C_{21-22} biomarker göstəricilərinə görə öyrənilən nümunələrin üzvi maddələrinin tərkibində qeyri homoqenlik müşahidə olunur, yəni tərkib sapropeldən – sapropel humusa qədər dəyişir.

Neftin və üzvi maddənin yetkinliy fərqi isə neftin miqrasiya xarakterli olduğunu göstərir.

1. Neftin geokimyəvi xarakteristikası əsasında geokimyəvi parametrlər hesablanmış;

2. Hesablanmış geokimyəvi əmsallar əsasında ilk dəfə 3D formatda diaqramlar tərtib edilib;

3. Tədqiq olunan neftlərin differensiasiyası, tipi, generasiya vaxtı, mikroelementlərin qatılıq sırası təyin edilmişdir;

4. Hesablanmış əmsallar (K_1^{3P} и K_2^{3P} , Pr/Ph nisbəti, CPI) və aşqar olunmuş karbohidrogenlər: steranlar, terpanlar, hopenlar, və s. neftin mənşəyi ilə yaxşı korrelyasiya edilir.

4.1. Neftin karbohidrogen generasiyası zamanı faza tərkibinin dəyişməsi, üzvi maddə mənbəyinin generasiyası və əmələgəlmə vaxtı haqqında məlumat verir.

4.2. Ana üzvi maddənin əmələ gəlməsi gətirici (kontinental-dəniz və ya sahilyanı) olduğunu təstiqləyir.

5. Tədqiq olunan neftlər bir neft-gaz hövzəsinə aid edilir. Lakin neft yataqları müxtəlif zonalarda (dəniz və quru) yerləşdiyinə görə müxtəlif geokimyəvi xüsusiyyətlərə malikdir.

5.1. Geokimyəvi parametrlər neftin dəniz tipli cökmələrdə reduksiya edici şəraitdə səpələnmiş üzvi maddənin yığılmasını və diagenozunu və üzvi maddənin dəyaz dəniz hövzəsində əmələ gəlməsini göstərir.

6. Tədqiq olunan neftlərin geokimyəvi xarakteristikası (əmsalları) neftin üzvi (biogen) mənşəli olduğunu təstiqləyir.

7. K_i , CPI, Ts/Tm hesablanmış geokimyəvi parametrlər və Kennon-Kassou nisbəti neftin orta və yüksək kataqenetik çevrilməsini göstərir.

8. Neftlərin izotop tərkibinin qiymətlərinin təhlili göstərilir ki, alınan nəticələr yatağın faza tərkibi haqqında fikir söyləməyə imkan verir.

9. Alınan nəticələr neftin mənşəyi ilə korrelyasiya edilərək bizə imkan verir ki, neftin üzvi mənşəli olduğunu irəli sürən nəzəriyyələri öz araşdırmalarımızla düzgünlüyünü dəstəkləyək, həm də öz tədqiqatlarımızı bu sahədə davam etdirək.

10. Alınan nəticələr eyni geoloji şəraitdə olan müxtəlif yataqlar üçün istifadə oluna bilər.

Neftlərin geokimyəvi göstəricilərin **tətbiqi aspektlərin** təhlili aşağıdakı nəticələri müəyyən etdi.

1 - Göstərilən əmsallar neftin karbohidrogen generasiyası vaxtı faza tərkibinin dəyişməsi, üzvi maddə mənbəyinin generasiyası və əmələ gəlmə vaxtı haqqında məlumat verir.

2 - Yetkinlik dərəcəsinin göstəricisi olan CPI, yetişmə əmsalı olan K_i^{3P} neft əmələ gəlmənin əsas fazasının aralıq prosesini göstərir.

3 – Geokimyəvi əmsalların əsasında Günəşli və Neft Daşları yataqlarının neftləri üçün 3D formatda diaqramlar tərtib edilib.

4. Biomarkerlərə görə neftin differensiasiyası aparılıb.

5. Tədqiq olunmuş neftlər üçün geokimyəvi əmsallara görə ana üzvi maddənin əmələ gəlməsi gətirici (kontinental-dəniz və ya sahilyanı) olduğunu təstiqləyir.

Alınan nəticələr eyni geoloji şəraitdə olan müxtəlif yataqlar üçün istifadə oluna bilər.

Beləliklə, aparılan tədqiqat və əldə olunmuş nəticələr yataqların böyük neftqaz perspektivliyinə malik olduğunu göstəriciləridir.

Alınan nəticələr Azərbaycan neftləri üçün ilk dəfə alınan göstəricilərdir.

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)

Tədqiqat nəticəsində alınan nəticələr gələcəkdə tədris və təhsildə, bakalavr və magistr səviyəsində (neft geokimyası kursunda mühazirələrdə istifadə olunacaq.

Bundan başqa doktoranturada tədqiqatla məşqul olan gələcək alimlər öz dissertasiyalarında alınan nəticələrdən istifadə edə bilərlər.

2. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

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

Əldə edilmiş və gələcəkdə alınan nəticələr axtarış-innovasiya yönlü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında istifadə oluna bilər.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Həsənli Günay Xudayət qızı

(imza)

“ __ ” _____ 2018_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Babayev Fikrət Rzaqulu oğlu

(imza)

“ __ ” _____ 2018-ci 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 ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Neft generasiyasının qeokimyəvi göstəricilərinin identifikasiyası məqsədi ilə neftin izotop tərkibinin öyrənilməsi və xromato-mass spektrometrik üsulu ilə tədqiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Babayev Fikrət Rzaqulu oğlu**

Qrantın məbləği: **250 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/28/2-M-07**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **23 noyabr 2016-cı il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2016-cı il – 01 dekabr 2018-ci 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.	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr			

	həmçinin xarici nəşrlərdə	<p>1.Нефть площади Донгуздык Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2017 №8,с.54-59.</p> <p>2.Нефть месторождения Гюнешли. Сборник научных трудов «Бакировские чтения» - М.: "Нефть и газ", 1-2 марта 2018 г.Россия, г. Москва,186 с., с.28-33.</p> <p>3.Нефть месторождения Мишовдаг. XIII Международный симпозиум по фундаментальным и прикладным проблемам науки. 11-13 сентября 2018. Россия, г. Миасс Челябинской обл.,с.155-161.</p>		
3.	Konfrans materiallarında məqalələr			
	O cümlədən, beynəlxalq konfras 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	Tədbirin	Məruzənin	Sayı
----	--------------------------------	----------	-----------	------

	masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	növü (plenar, dəvətli, şifahi, divar)	
1.				
2.				
3.				

SİFARİŞÇİ:**Elmin İnkişafı Fondu****Aparıcı məsləhətçi****Həsənli Günay Xudayət qızı**

(imza)

" _ " _____ 201_ -ci il

İCRAÇI:**Layihə rəhbəri****Babayev Fikrət Rzaqulu oğlu**

(imza)

" _ " _____ 201_ -ci il