

SEYSMİK TƏDQIQATIN AVO ANALİZİNƏ ƏSASƏN HASİLAT SAHƏSİNDƏ KƏSİLİŞİN PERSPEKTİVLİ İNTERVALLARININ AŞKAR EDİLMƏSİ

T.R.Əhmədov, Y.T.Əlibayova, G.A.Əliyeva, A.M.Məmmədova

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: 3D seysmik kəşfiyyat, seysmik horizont, AVO-analiz, Klauder signalı, modelləşdirmə, minimal-fazalı impuls, anomaliya

Referat

Məqalədə tədqiqat sahəsi, onun geoloji-geofiziki öyrənilməsi barəsində qısa məlumatlar verildikdən sonra aparılan işlərin metodikasından, alınmış nəticələrdən bəhs olunur. İşlərin sahədə yerinə yetirilmə şəraitinin müxtəlifliyi, quruda, dənizdə, kiçik göl və gölməçələrdə işlər aparıldığından, tətbiq edilən dalğa mənbələri və seysmoqəbuledicilər də müxtəlif olmuşlar: partlayış, akustik, vibro mənbələrdən və geofonlar, hidrofondlar, marşfondlardan istifadə edilmişdir. Bu da öz növbəsində seysmik yazılardan vahid 3D kubunun alınması məsələsini vacib və aktual etmişdir. Modelləşdirmədən istifadə etməklə bu məsələ həll edilmişdir.

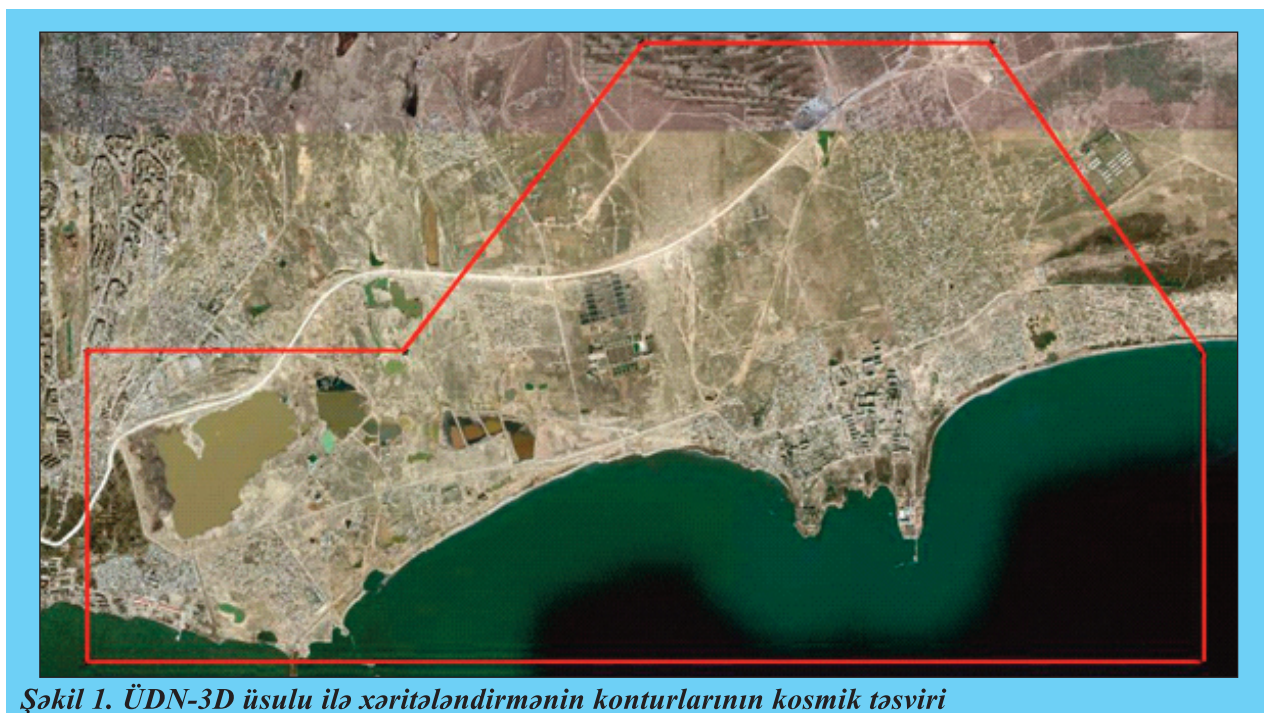
Tədqiqat sahəsində yaxşı kollektorluq xassələri ilə seçilən anomal kəsiliş hissələrinin və onların planda yerlərinin müəyyən edilməsi məqsədilə “ekspres AVO-analiz” aparılmışdır. AVO-analizin hesablamaları Şue tənliyinin ikihədli variantında

aparılmışdır, yəni uzununa dalğanın (P-dalğasının) normal düşmə halı üçün əksətdiricilik qabiliyyəti (A əmsalı) və həmin P-dalğasının ayırıcı sərhədə aralıq düşmə bucaqlarında ($0 - 30^\circ$ bucaqlarda) əksətdirilmə qabiliyyətini səciyyələndirən qradiyent (B əmsalı) hesablanmışdır.

Aparılmış AVO-analiz nəticəsində gömülmüş Hasilat-2 paleoqalxımının yamacında Miosenin yuxarılarında kollektor xassələrinin yaxşılaşdığı zona ayrılmış və xəritələndirilmişdir. Dinamik (amplitud) kəsilişlərdə bu zona zəif amplitudlu seysmik yazı fonunda öz intensivliyi ilə seçilir. Bu anomaliyanın konturları SH – V seysmik horizontu üzrə minimal amplitudlar xəritəsi üzərində göstərilmişdir.

Giriş

Hasilat sahəsi Bakı şəhərinin şərqində, Abşeron yarımadasının cənubi-şərqində, Suraxanı rayonu ərazisində yerləşir (*şəkil 1*).



Şəkil 1. ÜDN-3D üsulu ilə xəritələndirmənin konturlarının kosmik təsviri

Tədqiqat sahəsinin öyrənilməsinə hələ XIX əsrdə Suraxanı-Qaraçuxurun (Qaraçuxur sahəsinin) hüdudlarında kəşfiyyat quyusunun qazılması ilə başlanmışdır. Keçən əsrin 30-cu illərində 1:50 000 miqyasda geoloji, elektrik (1930-1934 illərdə), gravimetrik (1934-41, 1950 illərdə), qaz (1941-1945 illərdə) planmaları aparılmışdır. Elektrik kəşfiyyat işlərinin nəticəsində Binə-Hövsan sinklinalının tektonikası barəsində ilk təsəvvür əldə edilmiş, qaz planmasına görə isə Hövsan yatağında anomal zonalar ayrılmışdır [3].

1937-1941, 1945-1949, 1949-1951 и 1955 illərdə əks olunan dalğalar üsulu (ƏDÜ), 1977-78 illərdə ümumi dərinlik nöqtəsi (ÜDN) üsulu ilə seysmik kəşfiyyat işləri aparılmışdır. 1993 və 1999 illərdə ərazidə ayrı-ayrı profillər işlənmişdir. 1996 və 2003-2004 illərdə “Azərneftgeofizika” tresti (hal hazırda Kəşfiyyat Geofizikası İdarəsi) burada müfəssəl seysmik kəşfiyyat işləri aparmışdır. 1993-cü ildə sahənin cənubi-şərq hissəsini qismən əhatə edən “quru-dəniz” üsulu ilə seysmik kəşfiyyat işləri yerinə yetirilmişdir.

Tədqiq edilən Həsarat sahəsinin də daxil olduğu Abşeron neftli-qazlı rayonun geoloji-geofiziki materiallarının dəfələrlə ümumiləşdirilməsi həyata keçirilmişdir. Ümumiləşdirilmələrin nəticələri həm dərc edilmiş ədəbiyyatda, həm də Azərbaycan Respublikasının Neft Şirkətinin müxtəlif müəssisələrinin hesabatlarında öz əksini tapmışdır.

Mühitin sürət modelinin öyrənilməsi məqsədilə 1949-1950-ci illərdə Qaraçuxur sahəsinin 60, Zığın 156, 191, Hövsanın 1310, 1508 sayılı quyularında seysmokatraj işləri, 2010 və 2014-cü illərdə Hövsanın 1856 və 1867 sayılı quyularında şaquli seysmik profilləmə (ŞSP) işləri yerinə yetirilmişdir.

Geoloji – geofiziki tədqiqatlar və dərin qazıma nəticələrinə əsasən öyrənilən sahənin hüdudlarında iki neft yatağı – qərbdə Həsarat-1 və sahənin şərqində Həsarat-2 yataqları açılmışlar. Hal hazırda bu yataqlar istismardadır: Həsarat-1 yatağı istismarın son mərhələsində, Həsarat-2 isə intensiv istismar mərhələsindədir [5]. Tədqiqat sahəsinin hüdudlarında və onun yaxınlığında cəmi 311 axtarış-kəşfiyyat, dəyərləndirmə və istismar quyuları qazılmışdır. Bu quyulardan bəziləri Həsarat yatağında üst Miosenin Pont çöküntülərini açmışdır. Qalan quyuların dibi Neogen çöküntülərinin Məhsuldar Qatının alt və üst hissələrindədir.

Tektonik cəhətdən tədqiqat sahəsi Şərqi Abşeron

sinklinalına daxildir və Qaraçuxur-Zığ antiklinalının bir hissəsini, həm də qismən Binə-Hövsan sinklinalını əhatə edir.

Tədqiqatların metodikası.

Həsarat-1 və 2 yataqlarında çoxlu sayda quyu qazılmasına və müxtəlif üsullarla geoloji-geofiziki tədqiqatlar aparılmasına baxmayaraq, sahənin geoloji quruluşunun mürəkkəbliyi, kəsilişi təşkil edən çöküntülərin litofasial dəyişkənliyi ilə əlaqədar, ərazinin dərinlik tektonikasının və neft-qaz yataqlarının formalaşma şəraitlərinin bir çox məsələləri tam aydınlaşdırılmamışdır. Ona görə də 2012-ci ildə SOCAR-ın Kəşfiyyat Geofizikası İdarəsi Abşeron Operating Company firmasının sifarişli və burada 3D seysmik kəşfiyyat işləri aparmışdır. Alınmış çöl seysmik materialları Tüməndə və Moskva (“Pangeya” firması) şəhərlərində emal edilmiş və onların müəyyən hissəsi ADNSU-nun “Geofizika” kafedrasında yenidən interpretasiya edilmişdir [1, 6]. Çöl işləri, yəni seysmik dalğaların yazılması (qeydiyyatı), I/O IMAGE (ABŞ) telemetrik sistemi vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Quruda 2D seysmik tədqiqatlarda profil xətləri boyu müşahidələrdə ardıcıl-paralel birləşdirilmiş 12 (6x2) GS20-DX Super geofonlarının qruplaşdırılmasından istifadə edilmişdir. Su basmış hissələrdə (göllərin bataqlıqlaşmış hissələri, elə göllərin özləri və s.) enerji itkilərinin aradan qaldırılması üçün geofonlar deyil, ardıcıl-paralel birləşdirilmiş 6 (3x2) GS20-DX Super marşfonlarından ibarət qruplaşdırılma tətbiq edilmişdir. Bu marşfonlar suyun dərinliyi 2 m-i keçmədikdə sahənin sulu hissələrində istifadə edilən seysmoqəbuledicilər rolunu oynayır. Eyni zamanda seysmik tədqiqatların yerinə yetirilmə şəraitlərindən asılı olaraq işlərin aparıldığı sahədə seysmik dalğaların müxtəlif həyəcanlandırılma mənbələrindən, seysmoqəbuledicilərin isə 3 növündən istifadə edilmişdir. Ona görə də məlumatların emalı zamanı birləşdirilmiş 3D seysmik kubun alınması üçün dalğa mənbəi növlərinin hamısının şüalandırdığı seysmik impulsların vahid formaya, məhz minimal-fazalı formaya gətirilməsi vacib məsələyə çevrilmişdi. Nəzəri olaraq partlayış və impuls mənbə siqnallarının formaları bir-birlərinə yaxındır və impulsun minimal-fazalı formasına malikdir, halbuki vibrasiya mənbəyinin impulsu sıfır-fazalı, akustik impulsunki isə qarışıq-fazalıdır.

Vibrasiya mənbəyinin impulsunun minimal-fazalı

formaya gətirilməsi üçün sonradan minimal-fazlı impuls almaq məqsədilə gətirmə süzgəci hesablanmış Klauder impulsunu əldə etmək üçün svip-sinal barəsində məlumatlar (8-80 hers tezliklər diapazonunda xətti svip-signal, uzunluğu və ya sürəkliliyi - 10 san, kosinusluğu - 0,5) əsasında modelləşdirilmə aparılmışdır (*şəkil 2*).

Modelləşdirmə nəticəsində gətirmə süzgəcini almaq mümkün oldu, lakin real məlumatlar üçün onun sonrakı tətbiqi səmərəli olmadı, belə ki, alınmış süzgəc signalın müxtəlif tezlik təşkilədiciyə

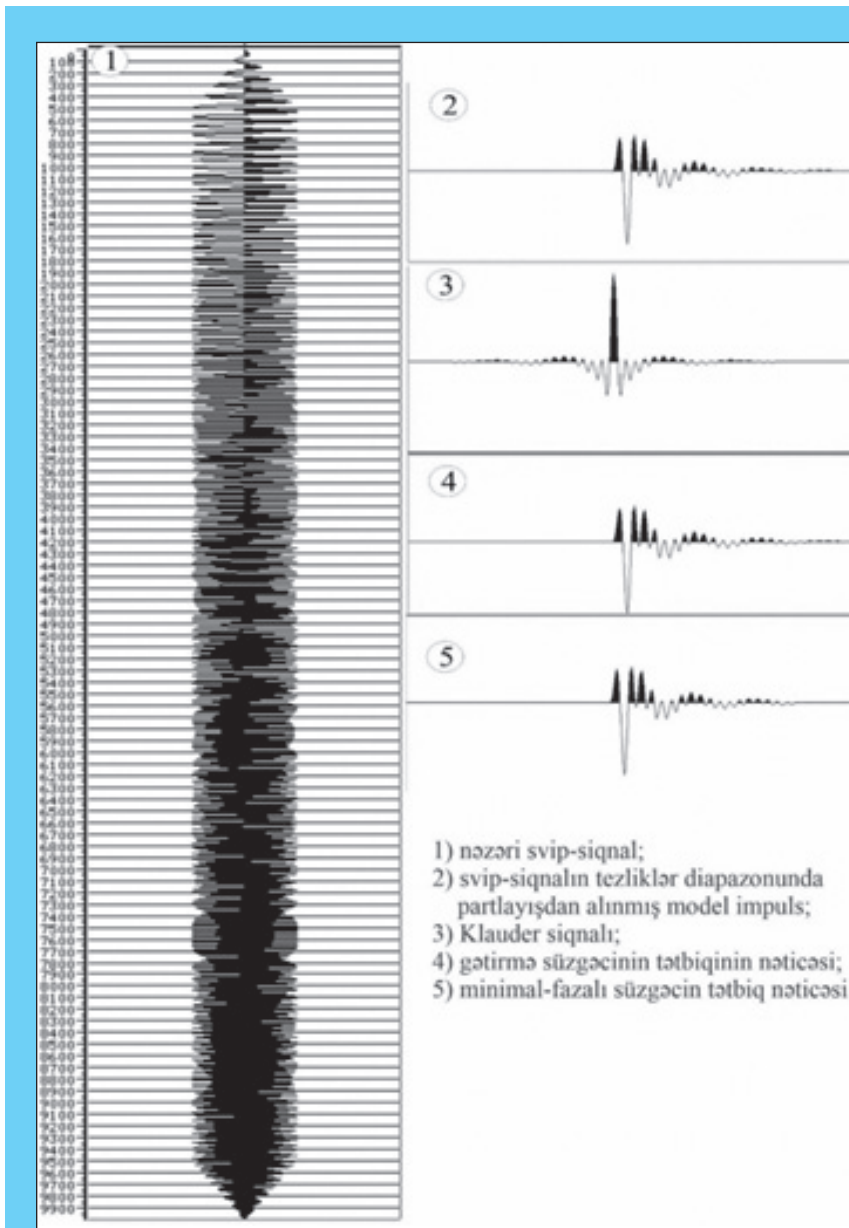
süzgəcin seçilməsi qərarına gəldi.

Akustik dalğa mənbəyi qarışıq-fazlı xarakteristikəli signaldır, onun minimal-fazlı impuls formasına gətirilməsi üçün pnevmotopun signalatörünü vahid minimal-fazlıya gətirmək üçün statistik dekonvolüsiyadan istifadə edilmişdir. Bu emal proseduru geniş pəncərədə W800-W2500 1%-lik küy faktoru ilə 400 msan uzunluqlu operatorun tətbiqi ilə yerinə yetirilmişdir.

Tədqiqat sahəsində müxtəlif tipli seysmoqəbuledicilərdən (geofonlar, hidrofondlar və keçid zonasının qəbuledicilərindən) istifadə edildiyindən identikliyə təshih (düzəliş) aparılmışdır. Bu məqsədlə signalın amplitudlarının və tezliklərinin xəritələri qurulmuş, bunların, həm də müxtəlif mənbələrin, müxtəlif seysmoqəbuledicilərlə alınmış seysmoqramların analizi əsasında signalın tezliyinin və onun fazasının qəbuledicinin növündən asılı olmadığı qənaətinə gəlinmişdir. Yeganə fərq amplitudlarda oldu ki, bu da özünü sahə boyunca qeyri-bərabər dəyişmədə göstərdi. Bu fərq mənbə və qəbuledicilərin sahə boyu uzlaşdırılmış dinamik təshihinin tətbiqi gedişində aradan qaldırıldı.

Müxtəlif mənbələrin seysmik signalalarının bir-birlərini örtmə zonasında və mümkün zaman sürüşmələrini aradan qaldırmaq üçün hər mənbədən ayrı-ayrılıqda öncül (qabaqlayıcı) cəm kəsilişlər alınmışdır. Qabaqlayan və ya xam kublar ÜDN seysmoqramlarından bu prosedurları yerinə yetirməklə alınmışdır: sönməyə və sferik genişlənməyə görə amplitudların bərpası (REFOR); zolaq süzgəcləməsi (FILTR B (12, 24, 48, 64)); dekonvolüsiya (DECON) və amplitudların tarazlaşdırılması (DYNQU). Bu zaman sürət xam

skanlaşdırma əsasında seçilmişdir, bunun nəticəsində nadir şəbəkə üzrə apriori sürət qanunu alınmışdır. Alınmış kəsilişlər pis ayırdediciliyə malik olduğundan onların analizi çətinləşirdi, yalnız



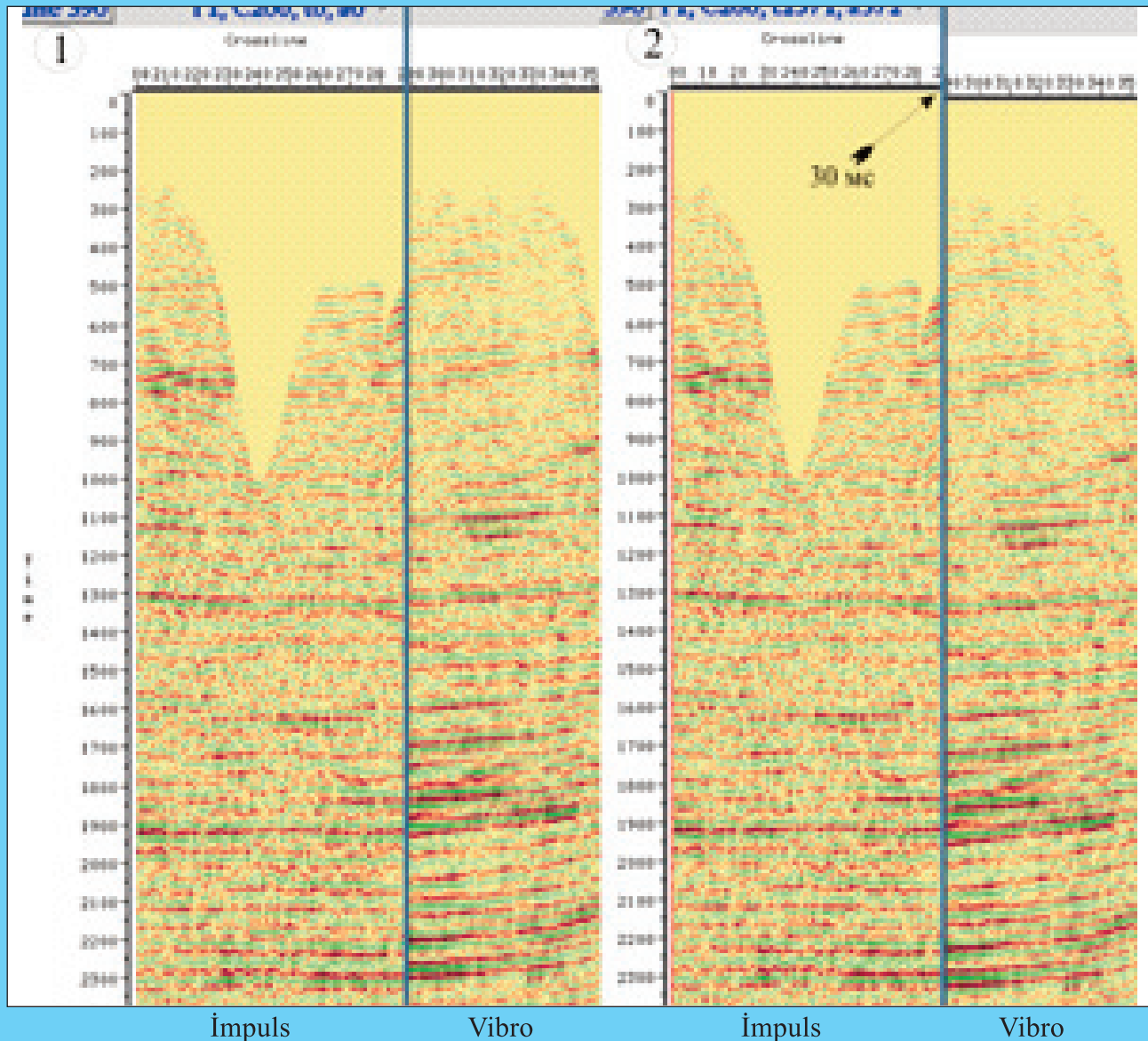
Şəkil 2. Modelləşdirmə vasitəsilə vibrasiya mənbəyinin signalının minimal-fazlı impuls formasına gətirilməsi

fazasını eyni cür dəyişdirmədi və svip-signalın tezliklər diapazonunda minimal fazlı süzgəcin tətbiqi ilə daha yaxşı nəticə alındığından, məhz bu

pnevmatik mənbə seysmoqramlarından istifadə edilməklə hesablanmış kub müstəsnaqlıq təşkil edirdi. Məhz buna görə də hər mənbə növü üçün statik və kinematik düzəlişlərin təshihini (PACS3D) ayrı-ayrılıqda yerinə yetirmək qərara alınmışdır. Alınmış

partlayış ilə qəbul məntəqələri üçün statik düzəlişlər xəritələri qurulmuşdur.

Sonra pnevmatik mənbənin əvvəlki mərhələdə alınmış seysmoqramlarına quruda yerləşmiş qəbul-edicilər üçün düzəlişlər verilmişdir. Bununla da keçid



Şəkil 3. İmpuls və vibrasiya mənbələri üçün line 390 üzrə xam cəm kəsilişlər:

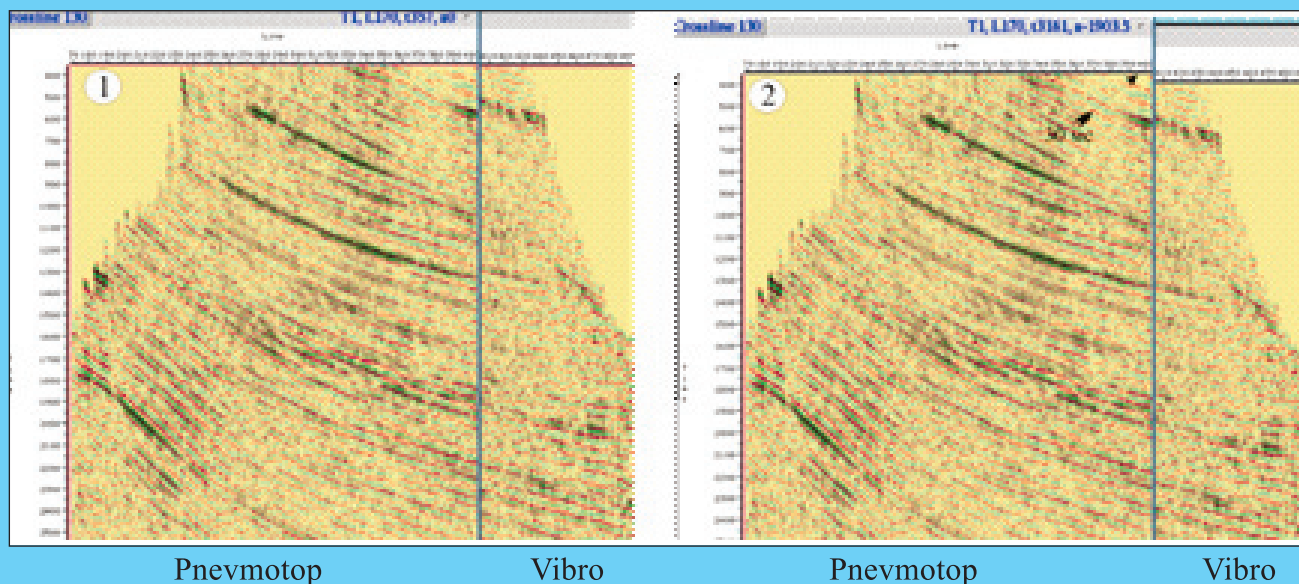
1) sürüşdürmədən əvvəl; 2) sürüşdürmədən sonra

düzəlişlər əsasında hər mənbə üçün xam (öncül) cəm kəsilişlər qurulmuşdur. Analiz nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, vibrasiya mənbəyi üçün impuls və akustik mənbələrə nisbətən 30 msan (*şəkil 3, 4*), partlayış mənbəyinə nəzərən 25 msan (*şəkil 5*) zaman sürüşməsi alınır.

Mənbələrə görə düzəlişlər nəzərə alındıqdan bütün yerüstü mənbələr üzrə statik və kinematik düzəlişlər yenidən hesablanmışlar (*şəkil 6*) və

zonasında (quru-dəniz keçidi) seysmik horizontların izlənilməsini yaxşılaşdırmaq mümkün olmuşdur.

Statik və kinematik düzəlişlərin təshihinin ikinci mərhələsində tədqiqat sahəsi tam əhatə olunmuşdur, bununla da həm dəniz, həm yerüstü hissə, eyni zamanda keçid zonası da təshih edilmişdir. Emalın bu mərhələsinin nəticəsi tezliklərin məhdud diapazonunda birləşdirilmiş seysmik kubunun alınması olmuş (*şəkil 7*) və partlayış məntəqələri və qəbul



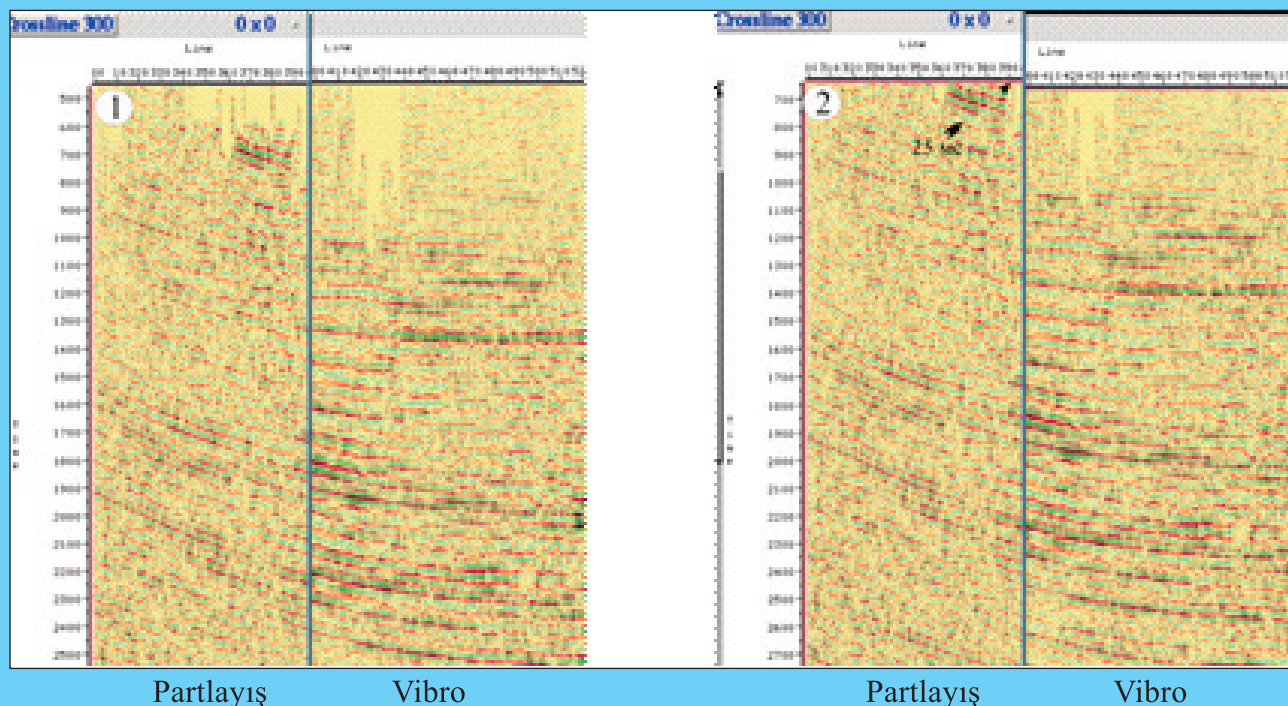
Şəkil 4. İmpuls və vibrasiya mənbələri üçün crossline130 üzrə xam cəm kəsilişlər:

1) sürüşdürmədən əvvəl; 2) sürüşdürmədən sonra

məntəqələrinə görə statik düzəlişlər xəritələri qurulmuşdur. Şəkil 8-də birləşdirilmiş kubun örtmə (örtük) dərəcəsinin ümumi xəritəsi nümayiş etdirilir.

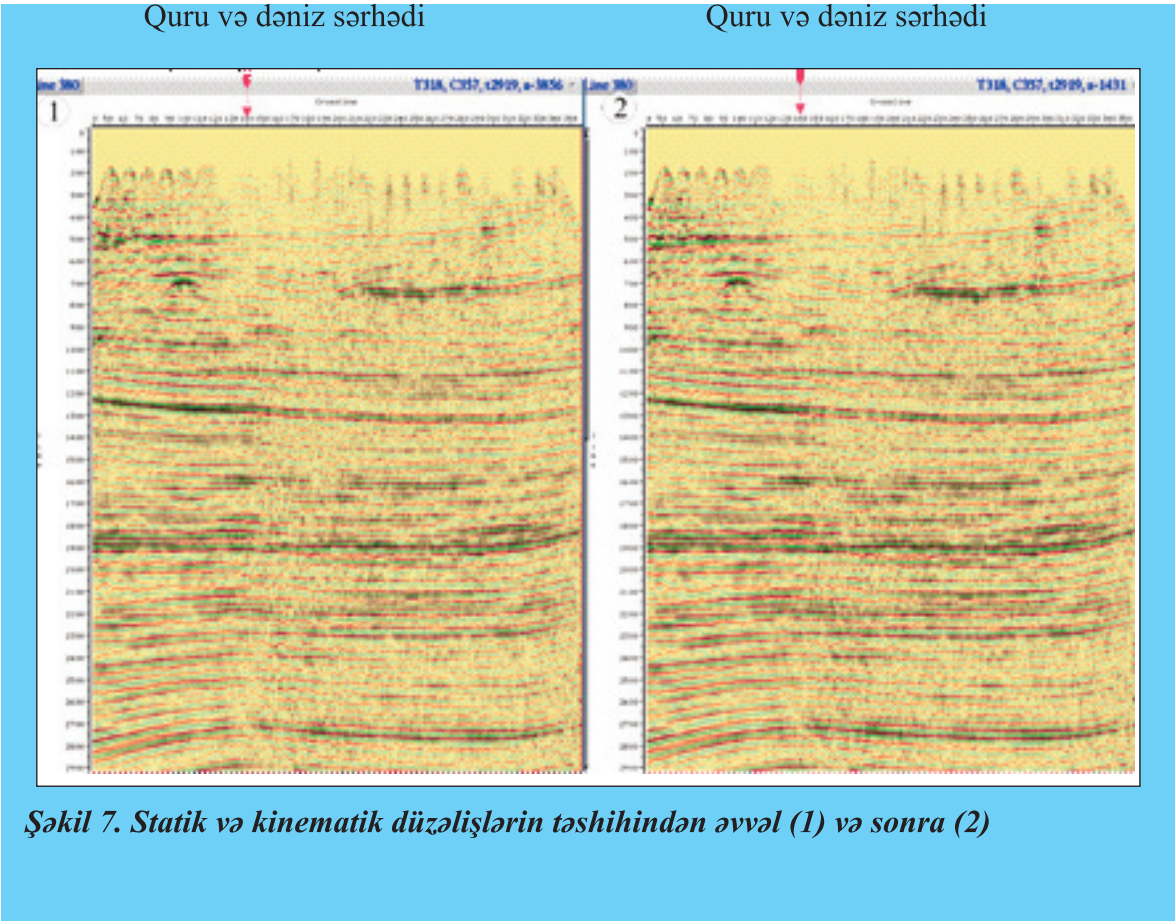
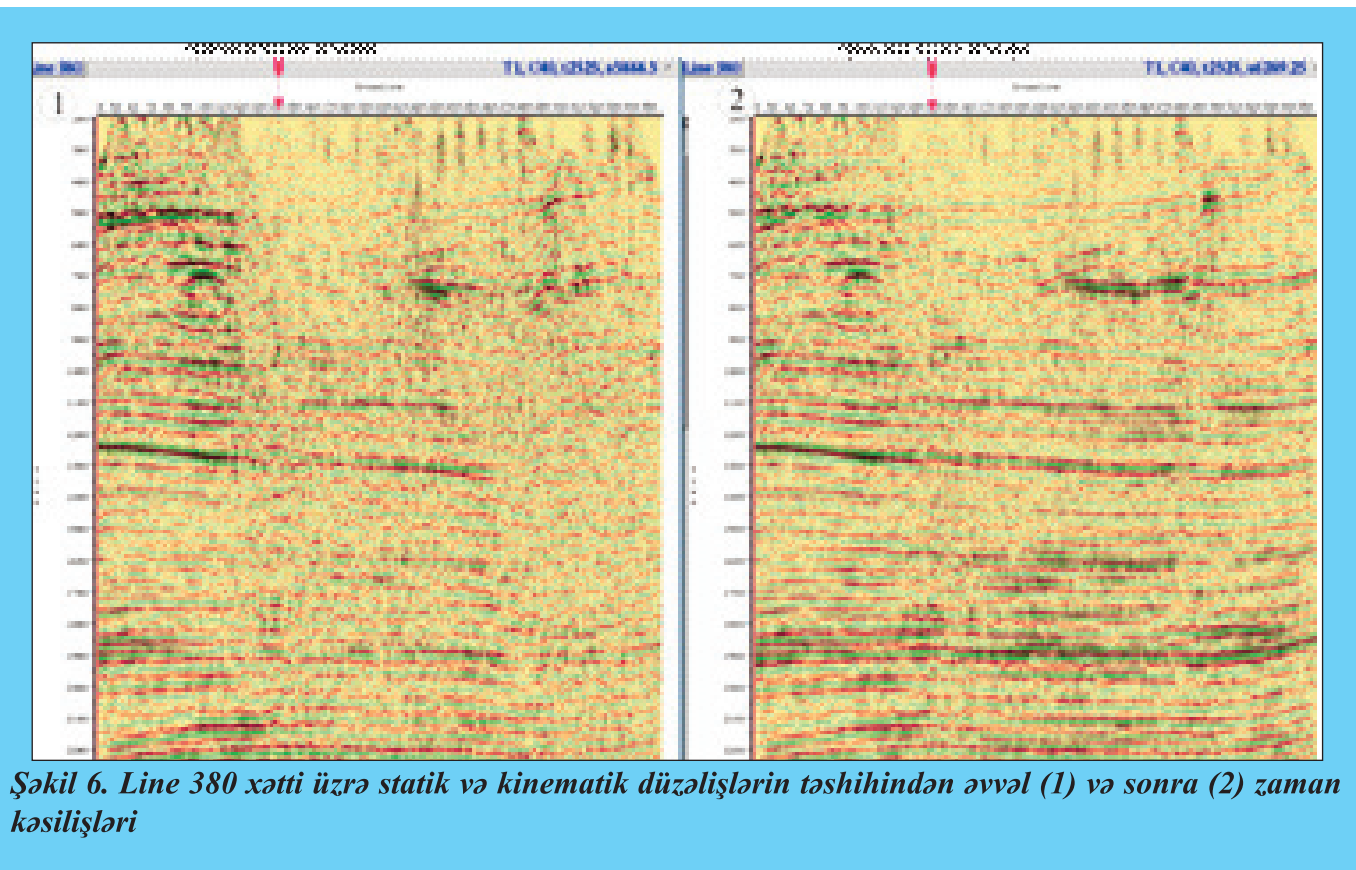
Bütün statik və kinematik düzəlişlərin təshihindən sonra 600x600 metr şəbəkə üzrə VESPA modulu ilə hesablanmış şaquli spektrlərlə sürətlərin təshihə həyata keçirilmişdir. Nəhayət, TDSAT modulu

üçfaktorlu modeldə statik düzəlişlərin təshihə aparılmışdır, düzəlişlər - 2-dən 3 msan arasında dəyişir ki, bu da öz növbəsində statik və kinematik düzəlişlərin təshihinin səmərəliliyini təsdiq edir.

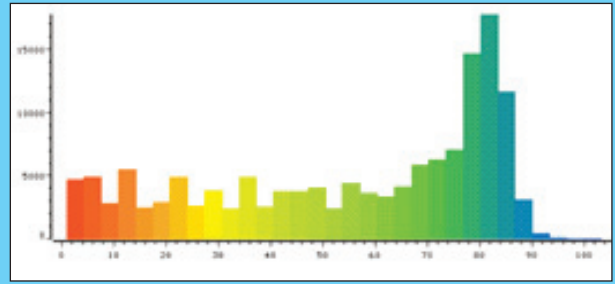
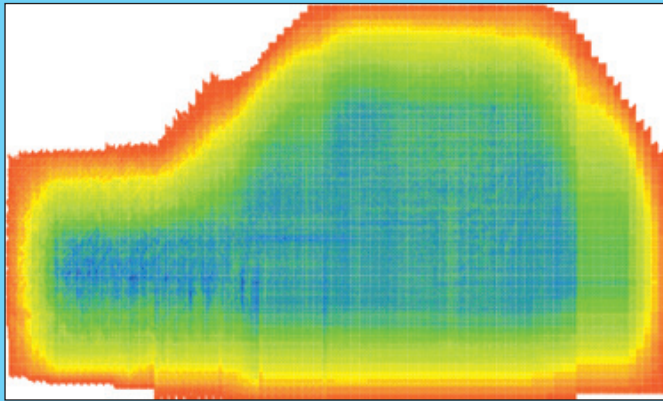


Şəkil 5. Partlayış və vibrasiya mənbələri üçün crossline 300 üzrə xam cəm kəsilişlər:

1) sürüşdürmədən əvvəl; 2) sürüşdürmədən sonra



line 380 xətti boyu zaman kəsilişləri

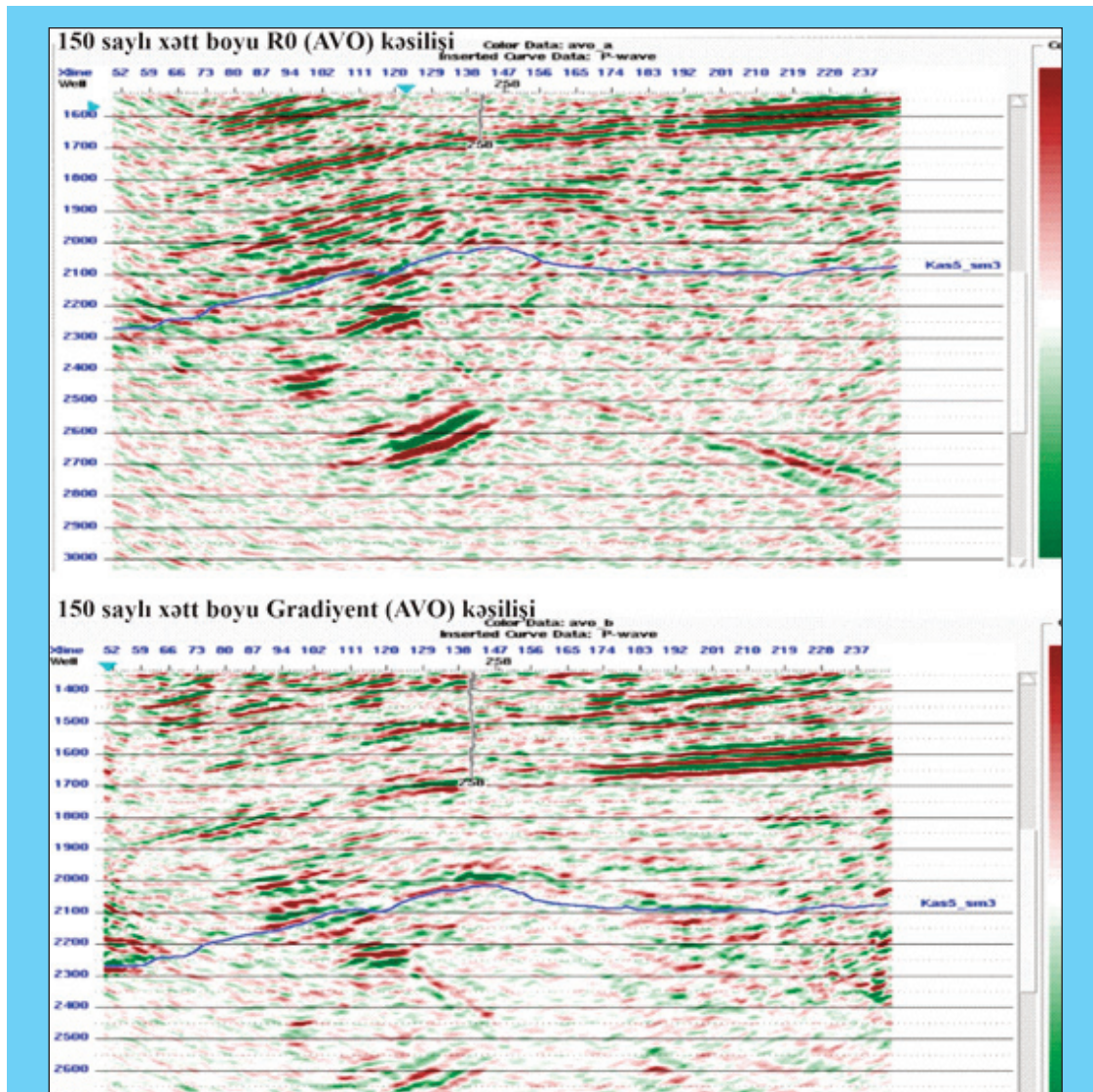


Şəkil 8. Faktiki örtmə (örtük) dərəcəsi xəritəsi

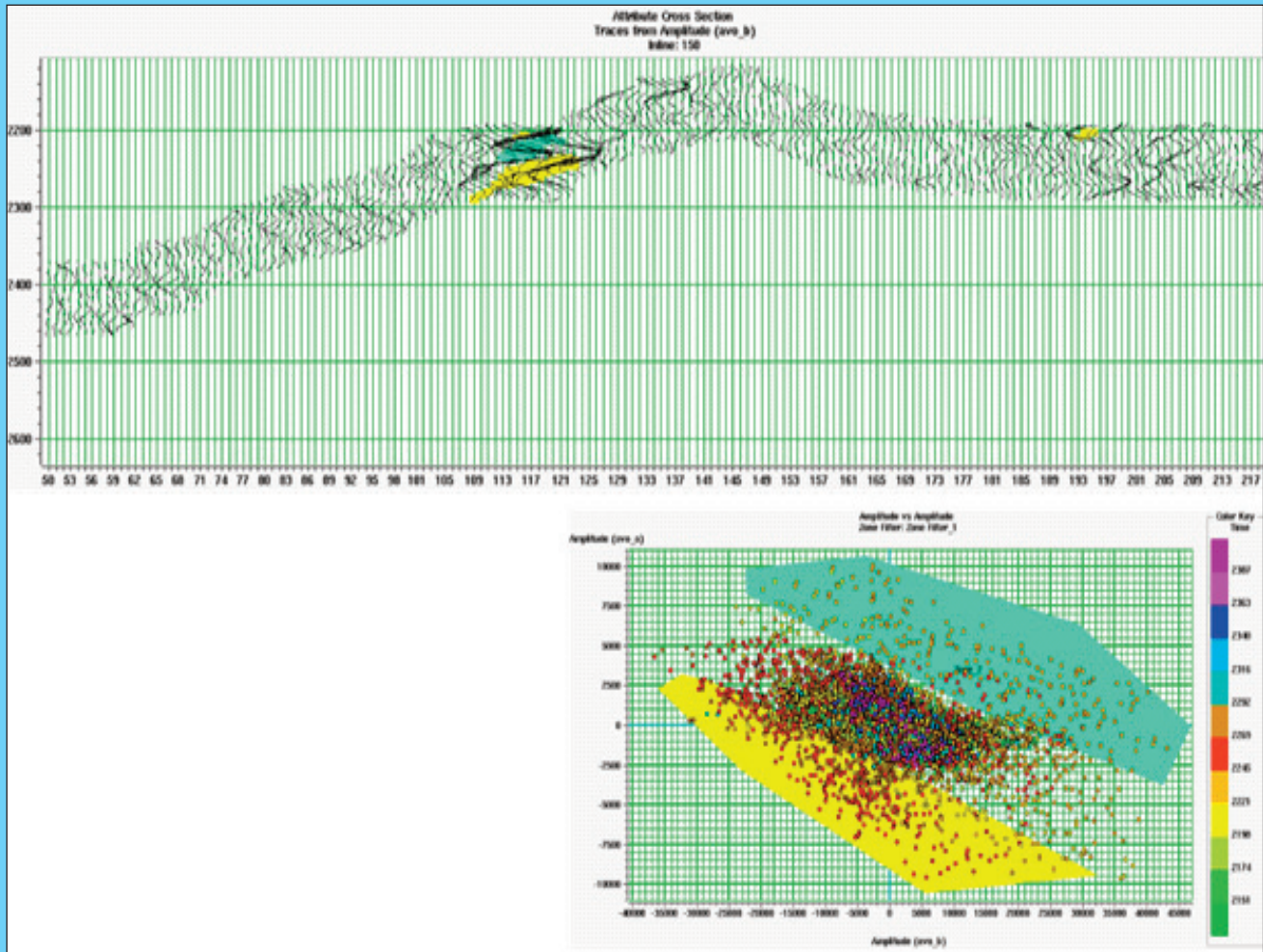
AVO-ANALİZ

Tədqiqat sahəsində yaxşı kollektorluq xassələri ilə seçilən anomal kəsiliş hissələrinin və onların

planda yerlərinin müəyyən edilməsi məqsədilə “ekspress AVO-analiz” aparılmışdır. AVO-analizin hesablamaları Şue tənliyinin ikihədli variantında aparılmışdır, yəni uzununa dalğanın (P-dalğasının)



Şəkil 9. AVO-nun normal düşmə və qradient kəsilişləri



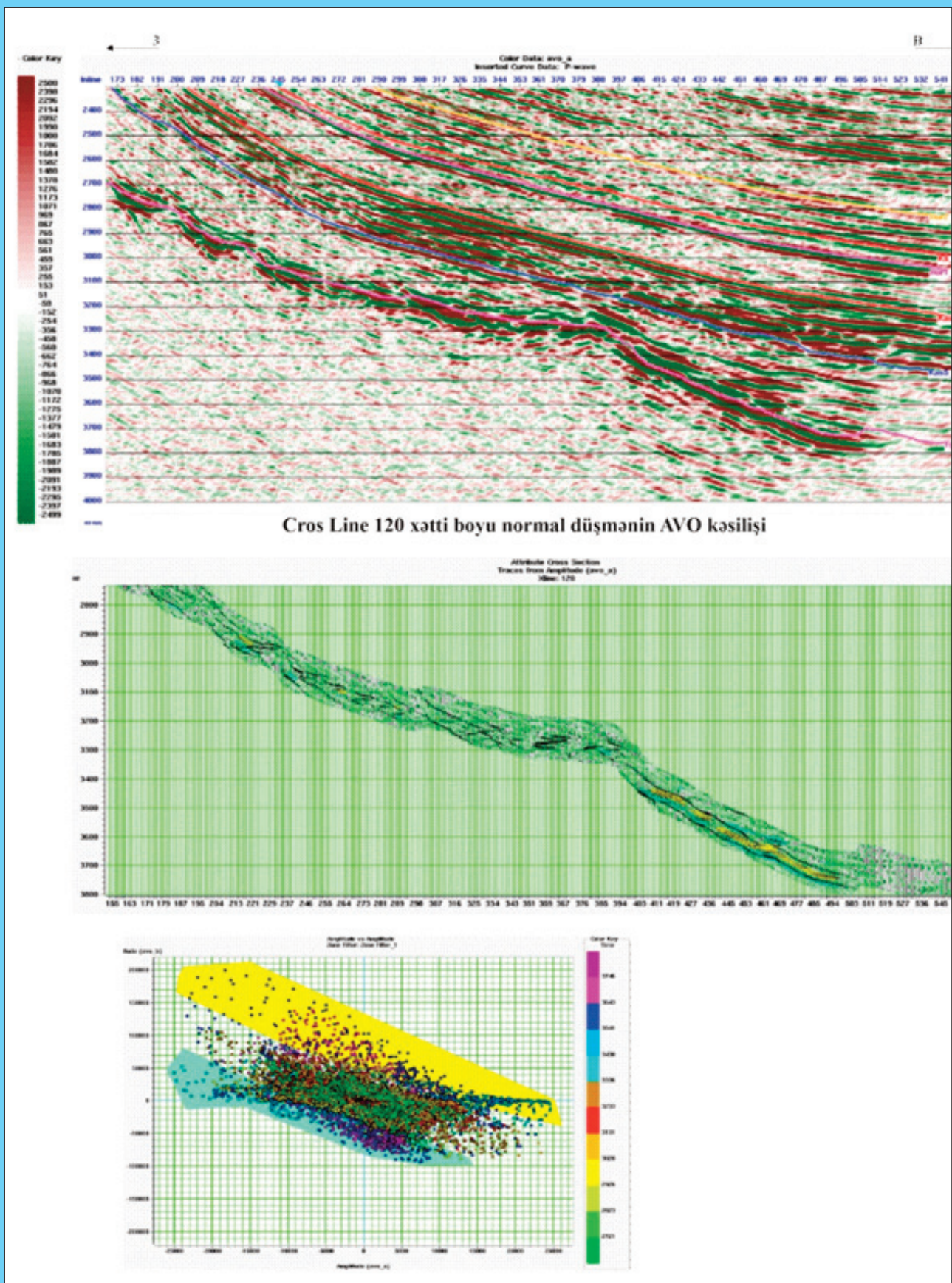
Şəkil 10. AVO - atributlarında anomaliyaların ayrılması

normal düşmə halı üçün əksətdiricilik qabiliyyəti (A əmsalı) və həmin P-dalğasının ayırıcı sərhədə aralıq düşmə bucaqlarında ($0 - 30^\circ$ bucaqlarda) əksətdirilmə qabiliyyətini səciyyələndirən qradiyent (B əmsalı) hesablanmışdır [2, 8]. Beləliklə, “normal düşmə zamanı amplitudlar” və qradiyentlər kublarından istifadə edilmişdir (şəkil 9).

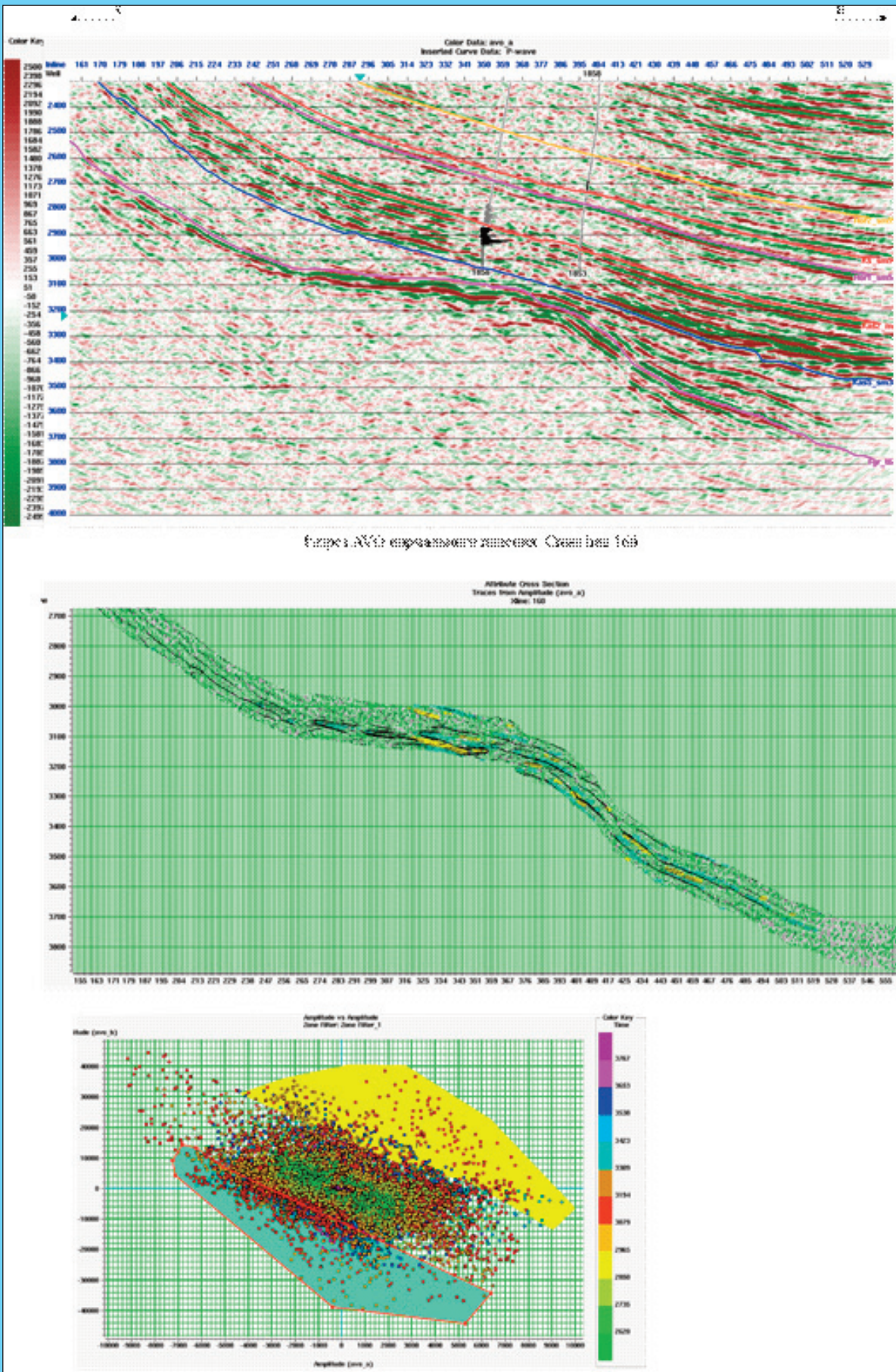
Analizin aparılması üçün ayrılmış anomaliyanı kəsib keçən bir neçə xətt (profil) seçilmişdir. Bu elə edilmişdir ki, tədqiq edilən obyektədən kənarda fon sahəsinin mövcudluğu təmin edilsin. Bundan sonra müvafiq krossplotlar qurulmuş və bunların üzərində fon trendindən sapmalar (meyllər) sahəsi ayrılmışdır. Həmin sahələr müvafiq kəsilişlər üzərinə köçürülmüşdür. Daha sonra krossplotlarda ayrılmış zonalar kəsilişlərdə tədqiq edilən anomaliyaların vəziyyətləri tutuşdurulmuşdur. Aparılmış bu analizin

nəticəsində gömülmüş Hasilat-2 paleoqalxımının yamacında Miosenin yuxarılarında kollektor xassələrinin yaxşılaşdığı zona ayrılmış və xəritələndirilmişdir (şəkillər 9, 10).

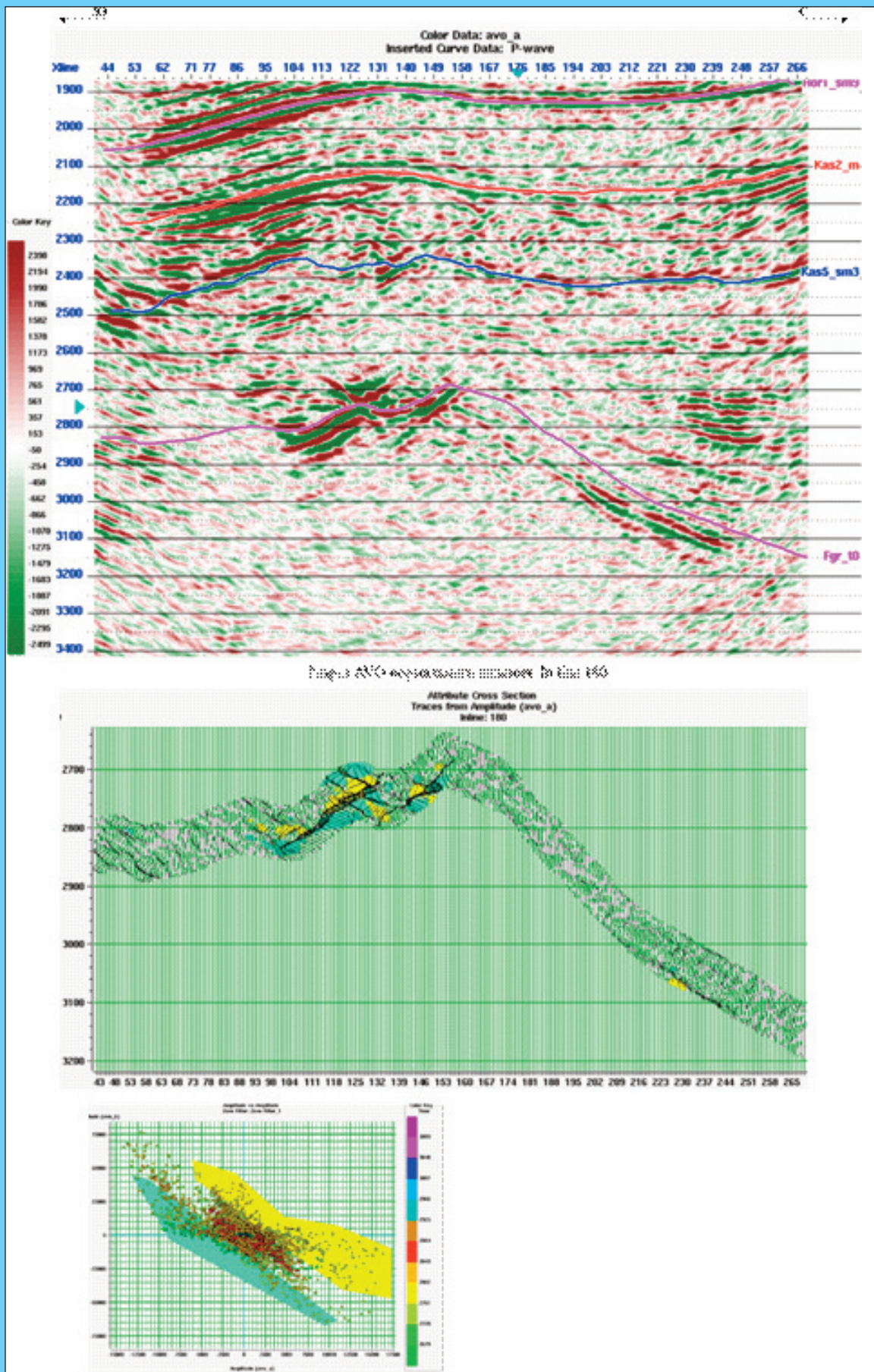
11 və 12-ci şəkillərdə Cross Line 120, 160 və 13-cü şəkildə isə İn Line 180 xətləri üzrə AVO-analiz nəticələri verilmişdir. Alınmış nəticələrin təhlili göstərir ki, axtarış üçün ən vacib və mühüm maraq kəsb edən İn Line 180 xəttində Miosen çöküntülərində ayrılan anomaliyadır. Ayrılmış anomaliyaların ölçüləri çox da böyük olmadığından hər şeydən əvvəl onların ayrıca əhəmiyyət kəsb etmədiklərini qeyd etmək olar, lakin nəzərdə tutmaq lazımdır ki, hər hansı başqa bir obyektə kəşfiyyat qazması aparılarsa, bu anomaliyanı da sınaqdan keçirmək olar.



Şəkil 11. Cross Line 120 xətti boyu AVO-analizin nəticələri



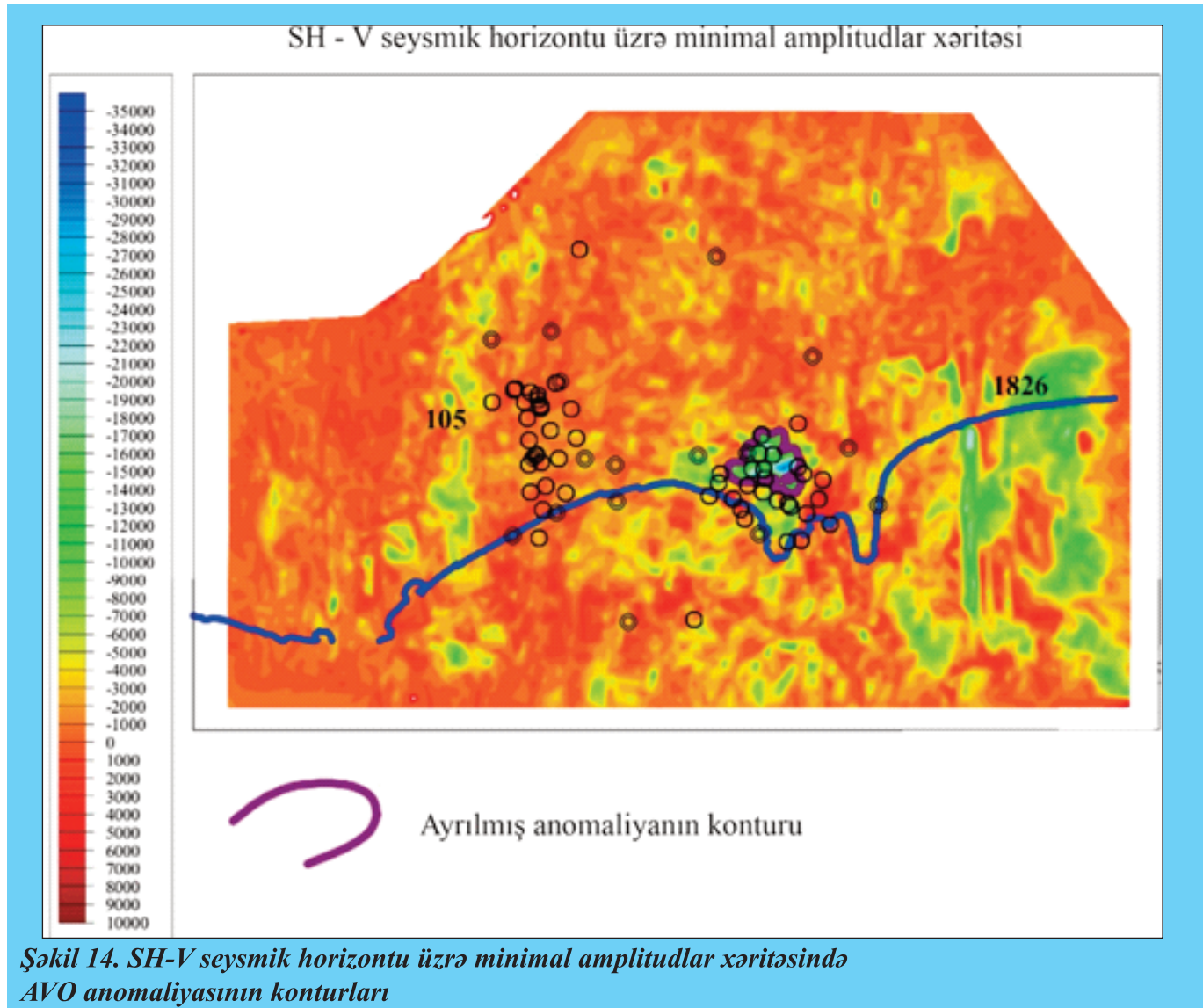
Şəkil 12. Cross Line 160 xətti boyu AVO-analizin nəticələri



Şəkil 13. İn Line 180 xətti boyu AVO-analizin nəticələri

Dinamik (amplitud) kəsilişlərdə bu əksolunma zəif amplitudlu seysmik yazı [1, 7] fonunda öz intensivliyi ilə seçilir (şəkil 14). Bu anomaliyanın konturları SH – V seysmik horizontu üzrə minimal amplitudlar xəritəsi

AVO-analiz” aparılmışdır. AVO-analizin hesablamaları Şue tənliyinin ikihədli variantında yerinə yetirilmişdir, yəni uzununa dalğanın (P-dalğasının) normal düşmə halı üçün əksediricilik qabiliyyəti (A əmsalı) və həmin P-dalğasının ayırıcı sərhədə aralıq



NƏTİCƏ

AVO-analizin yerinə yetirilməsi üçün müxtəlif dalğa mənbələri və seysmoqəbuledicilərlə alınmış seysmik yazılardan vahid kubun tərtib edilməsi üçün modelləşdirmədən istifadə edilmişdir. Müxtəlif mənbələrin həyəcanlandığı seysmik impulsar tutuşdurularaq, onların hamısının minimal-fazalı impulsa gətirilməsi qərara alınmış və bu həyata keçirilmişdir.

Yaxşı kollektorluq xassələri ilə seçilən anomal zonaların müəyyən edilməsi məqsədilə “ekspres

düşmə ($0-30^\circ$) bucaqlarında əksətdirilmə qabiliyyətini səciyyələndirən qradiyent (B əmsalı) hesablanmışdır və “normal düşmə halında amplitudlar” və qradiyentlər kublarından istifadə edilmişdir. Aparılmış analiz nəticəsində gömülmüş Hövsan paleoqalxımının yamacında Miosenin yuxarılarında kollektor xassələrinin yaxşılaşdığı zona ayrılmış və xəritələndirilmişdir.

Müşahidə edilmiş anomaliyaların ölçüləri kiçik olduğundan hər hansı başqa bir obyektə kəşfiyyat qazması aparılarsa, bu anomaliyanın da sınaqdan keçirilməsi mümkündür.

ƏDƏBİYYAT:

1. Ахмедов Т. Р. Динамический анализ данных сейсморазведки 3D площади Говсан с целью выделения перспективных участков на нефть и газ // М.: Геоинформатика 2017. №4. С. 2-6.
2. Воскресенский Ю. Н. Состояние и перспективы развития методов анализа амплитуд сейсмических отражений для прогнозирования залежей углеводородов // Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливно-энергетического сырья. Вып. 4 -5. М.: Геоинформцентр, 2002. С. 77.
3. Геология нефтяных и газовых месторождений Азербайджана / А. А. Ализаде, Г. А. Ахмедов, А. М. Ахмедов и др. М.: Недра, 1966, с. 311-313.
4. Логинов Д.В., Лаврик С.А., Некоторые методы определения информативного набора сейсмических атрибутов для прогнозирования свойств коллекторов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. М.: 2010, №5, С. 8-14.
5. Продуктивная толща Азербайджана, Том I и II / А.А. Ализаде и др., М, Недра, 2018.
6. Шерифф Р., Гелдарт Л. Сейсморазведка. Обработка и интерпретация данных / Под редакцией д-ра физ.-мат. наук, проф. А.В. Калинина. М.: Мир, 1987. 400 с.
7. Dubrule O., Geostatistics for seismic data integration in Earth models // Tulsa, Oklahoma: Society of Exploration Geophysicist, 2003, 283 p.
8. Feng H., Bancroft J. AVO principles, processing and inversion // CREWES Research Report, Vol.18, p. 200.

T.R.Akhmadov, Y.T.Alibeyova, G.A.Aliyeva, A.M.Mammadova

OUTLINE OF PERSPECTIVE INTERVALS OF THE SECTION IN HASILAT AREA ON THE BASIS OF AVO ANALYSIS OF SEISMIC DATA

ABSTRACT

The article provides general information about the study area, the methodology of performed 3D seismic surveys, and brief information about its geological and geophysical knowledge. Field work was carried out on land, sea, small lakes and ponds, and in this regard, various sources of excitation of elastic vibrations were used, as well as seismic receivers: explosive, acoustic, vibration sources and geophones, hydrophones, marshphones were used. This, in turn, made it important and relevant to obtain a single 3D cube from seismic records. This problem was solved by simulation.

After obtaining a single 3D seismic data cube, an “express AVO analysis” was carried out in order to identify anomalous intervals with good reservoir properties and establish their location in plan. AVO analysis calculations were carried out in the binary version of the Schue equation, i.e. coefficient of reflection of a longitudinal wave (P-wave) for the normal state of incidence (coefficient A) and the ability of the P-wave to be reflected at intermediate values of angles of incidence (angles 0-30°). As a result of the AVO analysis, a zone of improved reservoir properties was identified and mapped in the upper part of the Miocene on the slope of the buried Hasilat-2 paleo-elevation. On dynamic (amplitude) sections, this zone is distinguished by intensity against the background of a low-amplitude seismic record. The contours of this anomaly are shown on the map of minimum amplitudes along the SH-V seismic horizon.

Т.Р.Ахмедов, Е.Т.Алибейова, Г.А.Алиева, А.М.Мамедова

ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНТЕРВАЛОВ РАЗРЕЗА НА ПЛОЩАДИ ХАСИЛАТ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА AVO ДАННЫХ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

АННОТАЦИЯ

В статье даются общие сведения о площади исследований, методика выполненных сейсморазведочных работ 3D, краткая информация о ее геолого-геофизической изученности. Полевые работы проводились на суше, море, малых озерах и прудах, и в этой связи применялись различные источники возбуждения упругих колебаний, а также сейсмоприемники: использовались взрывные, акустические, вибрационные источники и геофоны, гидрофоны, маршфоны. Это, в свою очередь, сделало важным и актуальным вопрос получения единого 3D-куба из сейсмических записей. Эта проблема была решена с помощью моделирования.

После получения единого 3D-куба сейсмических данных был проведен «экспресс AVO-анализ» с целью выявления аномальных интервалов с хорошими коллекторскими свойствами и установления их расположения в плане. Расчеты AVO-анализа проводились в бинарной версии уравнения Шуе, т.е. коэффициента отражения продольной волны (Р-волны) для нормального состояния падения (коэффициент А) и способности Р-волны отражаться при промежуточных значениях углов падения (углы 0-30°). В результате AVO-анализа выделена и закартирована зона улучшенных коллекторских свойств в верхней части миоцена на склоне погребенного палеоподнятия Хасилат-2. На динамических (амплитудных) разрезах эта зона выделяется интенсивностью на фоне слабоамплитудной сейсмической записи. Контуры этой аномалии показаны на карте минимальных амплитуд вдоль сейсмического горизонта СГ-V.

- Başər tarixinin ən böyük kəşfi – od və ya təkər: elm hələ də ayırd edə bilmir – hansıdır bunlardan birincisi.

- Amerikan yazarı Y.Hararı demişdir ki, Marks dirilsəydi, yəqin ki, «Kapitalı» oxumaq əvəzinə, internet və insan genomuna dair ədəbiyyat oxumağı tövsiyyə edərdi.

- Qocalıq insana daha sadıq imiş – ölənə qədər onu buraxmaz.

- A.Eynşteyn bir yumorunda demişdi ki, «riyaziyyatçılar mənim nisbilik nəzəriyyəmə girişəndən sonra mən onu başa düşmürəm».

- Birinə deyəndə ki, «Yüz il yaşa» - o inciyə bilər, bəlkə o daha çox yaşamaq istəyir.