ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА

© Ali Aydın, Nafız Maden ve Fahraddn Kadirov, 2005

GRAVİTE ANOMALİLERİNİN HİPERBOLİK YOĞUNLUK FARKI İLE ANALİZİ (Horasan-Pasinler havzası örneğinde)

Ali Aydın[1], Nafız Maden[1] ve Fahraddn Kadirov[2]

1 – Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü
Kınıklı Kampüsü 20017, Denizli/TÜRKİYE
E-mail: aaydin@pamukkale.edu.tr

2 – AMEA Geologiya İnstitutu
Az 1143, Baku, H.Cavid 29A
E-mail: kadirov@excite.com

Tortul havzalar, içlerindeki malzemenin düşük yoğunluklu olması nedeniyle negatif gravite anomalileriyle ilişkilidirler. Bir tortul havzadaki tortulların yoğunluğunun derinlikle değişimi hiperbolik veya üstel bir fonksiyona yaklaştırılabilir. Bu çalışmada, kesiti gelişi güzel şekle sahip olan 2B tortul bir havzanın gravite modellemesinde hiperbolik bir yoğunluk-derinlik ilişkisi kullanılmıştır.

Horasan-Pasinler havzası (Kuzeydoğu Türkiye) üzerinde alınmış gravite profillerinin yorumunda yoğunluk farkı-derinlik ilişkisi hiperbolik fonksiyonla belirlenmiş ve havza modeli yapılmışdır. Kuyu logu verilerinden, temel kaya derinliği 2.0 km olarak bilinmektedir. Tartışılan yöntemle elde edilen yapısal modelin, verilen kuyu logu ve yoğunluk verisiyle uyumlu olduğu görülmüştür.

1. GİRİŞ

Tortul havzalar düşük yoğunluklu tortulların neden olduğu düşük gravite değerleriyle verirleri. Tortul havzaların gravite modellemesi, Bott (1960) yöntemiyle yapılmıştır. Bir havzadaki tortul kayaçların yoğunluğu genelde derinlikle artmaktadır (Howell ve diğ., 1966). Bir çok çalışmacı geliştirmiş olduğu algoritmalarda temel ara üzerinde bulunan sediman kayaçlarının yoğunluklarının sabit olduğunu kabul etmişler ve bunları medelleme çalışmalarında sabit olarak almışlardır (Morgan ve Grant, 1963; Bhattacharya ve Navolio, 1975). Tortul dolgu altındaki temel yapının derinliğinin doğru saptanması için, tortul havzaların gravite modellemesinde yoğunluk farkı değişiminin kullanılması gerekir. Cordell (1973) tarafından yapılan çalışmada sediman kayaçların yoğuluklarının derinlikle değişimi nedeni olarak; tektonik gelişim, diyajenez, cimentolanma, fasiyes değişimleri şeklinde sıralamıştır. Bu durumu yoğunluk fonksiyonlarıyla ifade eden bir çok çalışmalar yapılmış ve güzel sonuçlar elde edilmiştir Cordell (1973), Granser (1987), Chai and Hinze (1988) tortul kayaçların yoğuluk değişimlerini üstel bir fonksiyon şeklinde vermişlerdir.

Saha çalışmaları tortul kayaçların yığılma işleminin farklı derinliklerde farklı yoğunluk oluşturacağından, derinlikle tortul kayaç yoğunluğunun arttığı gözlenilmiştir (Maxant, 1980). Tortul havza modellemesinde kullanılan bilinen yoğunluk farkı işlevleri üstel dışında yoğunluk farkı derinlik verilerine daha iyi yaklaşımlar sağlamak amacıyla Litinsky (1989*)* hiperbolik yoğunluk işlevini, Rao, C.V. ve diğ. (1994) ise parabolik yoğunluk işlevini önermişlerdir. Tortul havzalarda tortulların yoğunluk farkı derinlikle üstel olarak azalır. Basit geometrik yapıların gravite anomalilerinin bağıntıları yoğunluk farkındaki değişim üstel ise kapalı formda türetilemez.

Rao V. ve diğ. (1993) sediman basenlerine ait gravite anomalilerinin yorumu için yoğunluk fonksiyonu geliştirdi. Daha sonra Rao V. ve diğ. (1994) bu yoğunluk fonksiyonunu N kenarlı poligonla tanımlanan iki boyutlu cisim için

kullanarak gravite alanını hesaplayan program yazdı. Direk yorum için yazılan bu software kullanılarak, bu çalışmada verilen örenek bir sahanın basen topoğrafyası ortaya konulmuştur.

Murthy ve Rao (1979) bir havzadaki yoğunluk farkının doğrusal olarak azaldığını varsayarak, çokken bir modelin anomali bağıntısını türetmişlerdir. Böyle bölümleme düz modellemede hesaplama zamanını arttırmaktadır. Murthy ve diğ. (1981), Agarwal (1971), tortul havzaların gravite anomalilerinin modellenmesinde ikinci dereceden yoğunluk-derinlik fonksiyonunu kullanmıştır. Litinsky (1989) tortul havzaların temel derinliğinin belirlenmesinde hiperbolik yoğunluk-derinlik fonksiyonunu tanıtmıştır. Bu fonksiyonun, üstel fonksiyondan daha iyi uyum sağladığı görülmüş ve belirli alanlarda uygulanmıştır. Farklı gravite istasyonlarında tortul havza kalınlığının hesaplanması amacıyla Litinsky (1989), yatay olarak sonsuza uzanan bir tabakanın gravite anomalisini veren basit bir formül kullanmıştır. Hiperbolik yoğunluk fonksiyonun önemli bir yapısı, hiperbolik yoğunluk dağılımı sergileyen yapıların gravite anomalisinin kapalı formda türetilebilmesidir. Böyle bir kolaylık üstel fonksiyonlar için mevcut değildir. Chakravarthi, V. ve diğ. (2001) INVER2DBASE yoğunluk kontrastının derinlikle değişimini kullanarak basen derinliğini hesaplayan bilgisayar programı geliştirdi. Daha sonraları bu çalışma üç boyutlu programa geliştirilmiştir (Chakravarthi, V. ve diğ., 2002).

2. HİPERBOLİK YOĞUNLUK FARKI VE İŞLEVİ

Tortul havzalarda yürütülen yoğunluk ölçümleri ve sismik araştırmalar, prensip olarak, tortul kayaçların yoğunluk-derinlik ilişkisinin jeostatik basıncın oluşturduğu çimentolaşma ve katılaşma, tektonik zaman, fasiyes değişimleri stratigrafik katmanların etkisinin oluşturduğu deterministik matematiksel formülasyona uymadığını gösterir. Tortul havzalar üzerindeki gravite verilerinin analizi için derinlikle yoğunluk değişimi hiperbolik bir fonksiyona yaklaştırabilir (Litinsky, 1989).

Kesiti gelişi güzel olan iki boyutlu bir yapı içinde yoğunluk farkı hiperbolik işleve göre değişir ve,

$$\Delta\rho(h) = \frac{\Delta\rho_0 \beta^2}{(\beta + h)^2} \tag{2}$$

şeklinde tanımlanmıştır (Rao, C.V. ve diğ., 1994). Bu bağıntıda $\Delta\rho(h)$, h derinliğindeki yoğunluk farkı; $\Delta\rho_0$, yüzeyde saptanan yoğunluk farkı ve β ise yoğunluk değişim oranıdır. β ve $\Delta\rho_0$ değerleri bilinmemekte ancak arazide gözlenen yoğunluk-derinlik verilerine uygulanan en küçük kareler yöntemi ile kestirilebilmektedir. Aynı çalışmacılar gelişigüzel kesitli iki boyutlu bir yapının yeryüzündeki bir *P(0)* noktasındaki $\Delta g(0)$ gravite anomalisi,

$$\Delta g(0) = 2G \int_s \Delta\rho(h) \frac{hds}{x^2 + h^2} \tag{3}$$

bağıntısıyla tanımlamışladır. Bu bağıntıda G evrensel çekim sabiti, $\Delta\rho(h)ds = \Delta\rho(h)dx\ dh$ ise elementer çizgi kütledir. $\Delta\rho(h)$ terimi yerine (2) nolu bağıntıdaki değeri yerine konulacak olursa,

$$\Delta\rho(0) = 2G\Delta\rho_0\beta^2 \int_s \frac{hds}{(\beta + h)^2 (x^2 + h^2)} \tag{4}$$

olarak yazılabilir. Stoke kuramının uygulanmasıyla bu bağıntı,

$$\Delta g(0) = 2G\Delta\rho_0\beta^2 \oint \frac{1}{(\beta + h)^2} \arctan\frac{x}{h} dh \tag{5}$$

şeklini alır. Bağıntıdaki tümleme, gelişigüzel yapının n kenarlı bir çokgenle tanımlanmasıyla oluşturulmuştur. Bu durumda (5) nolu bağıntı

$$dg(k) = 2G\Delta\rho_0\beta^2 \left\{ \frac{\phi_k'}{Q_1} - \frac{\phi_{k+1}'}{Q_2} + \right.$$

$$\left. + P_1 \left[\frac{\sin i}{P_2} \ln \frac{r_{k+1} Q_1}{r_k Q_2} - \frac{\beta - P_1 \cos i}{P_1 P_2} (\phi_{k+1}' - \phi_k') \right] \right\}$$

olmak üzere

$$\Delta g(0) = \sum_{k=1}^{n} dg(k) \tag{6}$$

olarak yazılabilir. Bu bağıntıda yer alan terimler,

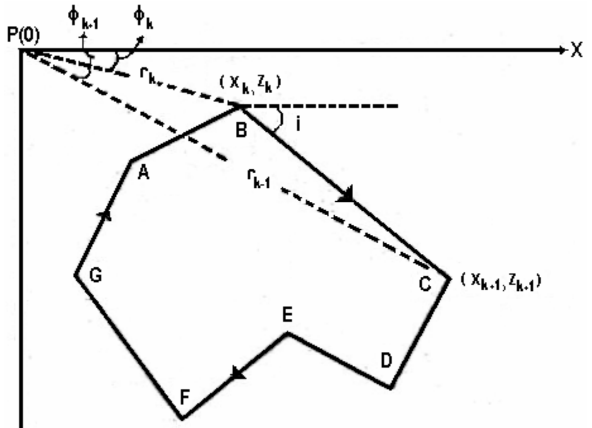
$$P_1 = x_k \sin i - h_k \cos i$$

$$P_2 = \beta^2 - 2\beta P_1 \cos i + P_1^2$$
$$Q_1 = \beta + h_k$$
$$Q_2 = \beta + h_{k+1}$$
$$r_k = \sqrt{{x_k}^2 + {h_{k+1}}^2}$$
$$r_{k+1} = \sqrt{{x_{k+1}}^2 + {h_{k+1}}^2}$$
$$\phi_k^{'} = \pi/2 - \phi_k$$
$$\phi_{k+1}^{'} = \pi/2 - \phi_{k+1}$$
$$\sin i = (h_{k+1} - h_k)/R$$
$$\cos i = (x_{k+1} - x_k)/R$$
$$R = \left[(x_{k+1} - x_k)^2 + (h_{k+1} - h_k)^2\right]^{1/2}$$

olarak yazılabilir. $h_{k+1}, h_k, x_k, x_{k+1}, \phi_k, \phi_{k+1}$ ve i terimleri şekil 1' de gösterilmektedir. İfadeler sadeleştirilerek,

$$\Delta g(0) = 2G\Delta\rho_0\beta^2 \times$$
$$\times \sum_{k=1}^{n} P_1 \left[\frac{\sin i}{P_2} \ln \frac{r_{k+1}Q_1}{r_k Q_2} - \frac{\beta - P_1 \cos i}{P_1 P_2} (\phi_{k+1}^{'} - \phi_k^{'}) \right] \quad (7)$$

bağıntısı elde edilmiştir (Rao, C.V. ve diğ. 1994). Bu bağıntı yardımıyla yoğunluk farkının hiperbolik olarak değiştiği gelişigüzel kesitli iki boyutlu bir cismin gravite anomalisi hesaplanmaktır.



Şekil 1. Düşey kesiti gelişigüzel olan bir poligonal modelin şematik görünümü (Rao, C.V. ve diğ., 1994)

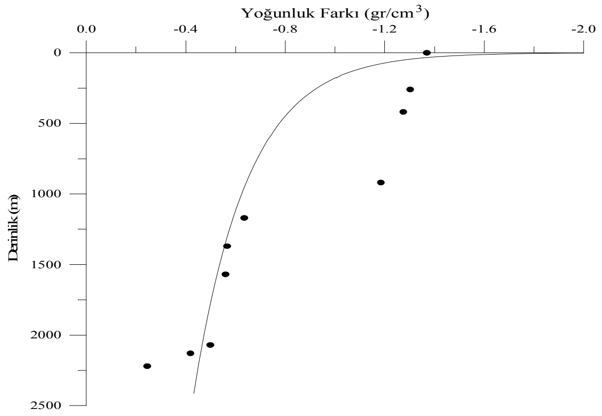
Gravite anomalisini kullanarak, bölgedeki kuyu bilgilerinden yüzey yoğunluk farkı $\Delta\rho_0$ ve derinlikle azalım oranı β biliniyorsa, havzanın taban derinliği,

$$H = -\Delta g\beta(\Delta g - 41.85\rho_0\beta) \quad (8)$$

bağıntısı kullanılarak hesap edilmektedir.

3. UYGULAMALAR

Horasan havzasında gravite, manyetik ve sismik çalışmalar MTA ve TPAO tarafından yapılmıştır. Gravite ölçü aralıkları 500 m olup oldukça duyarlıdır. Bölgede arama ve araştırma amaçlı bir çok kuyu açılmıştır. Horasan havzasında TPAO tarafından açılmış olan Horasan-1 kuyusuna ait log çalışmaları yapılmıştır. Kuyu yaklaşık 3.0 km delinmiş ve temel kayaya yaklaşık 2 km'de geçilmiştir. Horasan-1 kuyusundan alınan hız bilgilerinden belirlenmiş yoğunluk farkı-derinlik grafiği şekil 2'de verilmiştir (Aydın, 1997). Bu verilere en küçük kareler yöntemi ile hiperbolik fonksiyon yaklaştırılmıştır. En küçük kareler yöntemi ile hiperbolik fonksiyona ilişkin katsayılar $\Delta\rho_0$ =*-1.7 gr/cm³* ve β *=0.24 km* olarak belirlenmiştir. Belirlenen değerler kullanılarak havzayı kuzey-güney doğrultusu boyunca kesen rezidüel gravite profiline ters çözüm yapılmıştır. Şekil 3'de ters çözüm sonucu elde edilen havza yapısı görülmektedir. Ters çözüm işlemi sonucu havzanın taban derinliği yaklaşık 2.0 km olarak bulunmuştur.

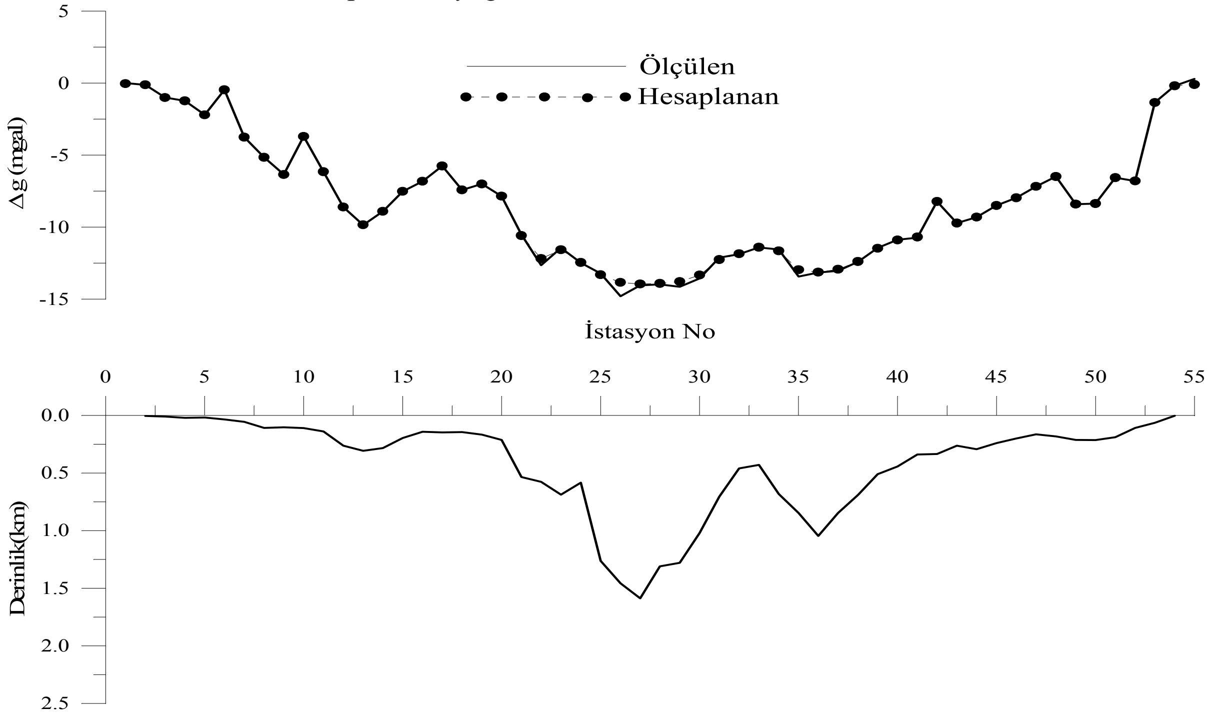


Şekil 2. Horasan-1 kuyusu hız verilerinden hesaplanmış yoğunluk farkı-derinlik ilişkisi grafiği

4. SONUÇLAR

Tortul havzalarda derinlik arttıkça, yoğunluk farkı sıkışma nedeniyle tortul havzanın yoğunluğu temel kaya yoğunluğuna

yaklaştığından azalmaktadır. Bu nedenle, bir tortul havzada kuyudan elde edilen yoğunluk farkı-derinlik ilişkisini üstel, polinomal ve hiperbolik fonksiyon en iyi şekilde ifade etmektedir. Bununla birlikte hiperbolik yoğunluk farkı-derinlik fonksiyonu, üstel fonksiyondan daha iyi uyum sağlamaktadır. Ayrıca gelişigüzel şekilli yapıların gravite anomali bağıntıları, yoğunluk farkındaki değişim üstel ise kapalı formda türetilememektedir.



Şekil 3. Horasan havzası (Erzurum) üzerindeki gravite profilinin hiperbolik yoğunluk işlevi kullanılarak ters çözüm sonucu. Ters çözümde kullanılan parametreler: $\Delta\rho_0$ =-1.7 gr/cm^3 ve Beta=0.24 km'dir

Bu çalışmada tortul havza yoğunluğunun derinlikle değişimini veren hiperbolik bir işlev kullanılarak ters çözüm sonucu havza taban derinliği ve yapısına ait bilgiler çıkarılmaya çalışılmıştır. Hiperbolik yoğunluk fonksiyonun önemli bir yapısı, hiperbolik yoğunluk dağılımı sergileyen yapıların gravite anomalisinin kapalı formda türetilebilmesidir. Böyle bir kolaylık üstel fonksiyonla mevcut değildir.

Horasan (Erzurum) havzası üzerinden alınan gravite profiline yöntem uygulanmıştır. Yöntem için gerekli olan yoğunluk verisi TPAO tarafından açılan Horasan-1 kuyusundan alınan hız-derinlik ilişkisinden belirlenmiştir. Bundan sonra yoğunluk farkı-derinlik grafiği oluşturulmuş ve bu grafiğe en küçük kareler yöntemi ile hiperbolik bir fonksiyon yaklaştırılarak yüzey yoğunluk farkı $\Delta\rho_0$ =*–1.7 gr/cm*^{3} ve β *=0.24 km* olarak bulunmuştur. Bulunan değerlerle gravite profiline yapılan ters çözüm sonucu havza yapısı belirlenmiş (Şekil 3) ve havza temel derinliği yaklaşık olarak 2.0 km bulunmuştur.

Bu çalışmada tortul havzaların temel derinliği ve havza yapısı hiperbolik yoğunluk işlevi ile ters çözüm tekniği kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Yöntemin model çalışmalarına uygulanması sonucu başlangıç verileriyle iyi bir uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Bu nedenle yöntem arazi verilerine de uygulanarak havza yapısı ve temel derinliği belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için bölgede bir kuyu boyunca alınmış hız veya yoğunluk verisine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma sonucunda tortul havzaların gravite anomalilerinin yorumunda hiperbolik yoğunluk işlevinin kullanılabileceği ve başarılı sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

AGARWALL, B.N.P. 1971. Direct gravity interpretation of sedimentary basin using digital Computer–part 1. *Pure Appl.Geophys.,* v. 86, 5-12.

AYDIN, A. 1997. Gravite Verilerinin Normalize Edilmiş Tam Gradyan, Varyasyon ve İstatistik Yöntemleri ile Hidrokarbon Açısından Değerlendirilmesi, Model Çalışmalar ve Hasankale-Horasan (Erzurum) Havza Yapısına Uygulanması, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.

BHATTACHARYA, B.K., NAVOLİO, M.E. 1975. Digital convolution for computing gravity and magnetic anomalies due to arbitrary bodies. *Geophysics* 40, (6), 981–992.

BOTT, M.H.P. 1960. The use of rapid digital computing methods for direct gravity interpretation of sedimentary basins. *Geophys. J. R. Astron. Soc*., v. 3, 1, 63-67.

CHAİ, Y., HİNZE, W.J. 1988. Gravity inversion of an interface above which the density contrast varies exponentially with depth. *Geophysics,* 53 (6), 837–845.

CHAKRAVARTHİ, V., SİNGH, S.B., ASHOK BABU, G. 2001. INVER2DBASE-A program to compute basement depths of density interfaces above which the density contrast varies with depth. *Computers & Geosciences,* 27 (10), 1127–1133.

CHAKRAVARTHİ, V., RAGHURAM, H.M.AND SİNGH, S.B. 2002. 3-D forwardgravity modeling of basement interfaces above which the density contrast varies continuously with depth. Short Note, *Computers & Geosciences,* 28 (1), 53–57.

CORDELL, L. 1973. Gravity analysis using an exponential density-depth function, San Jacinto Graben, California. *Geophysics,* 38 (4), 684–690.

GRANSER, H. 1987. Three-dimensional interpretation of gravity data from sedimentary basins using an exponential density-depth function. *Geophysical Prospecting,* 35 (9), 1030–1041.

HOWELL, L.G., HEİNTZ, K.O. and BARRY, A. 1966. The development and use of a high precision down hole gravity meter. *Geophysics,* 54, 1474-1482.

LİTİNSKY, V.A. 1989. Concept of effective density: Key to gravity depth determinations for sedimentary basins. *Geophysics*, 54, 1474-1482.

MAXANT, J. 1980. Variation of density with rock type, depth, and formation in the Western Canada basin from density logs. *Geophysics*, 45 (6), 1061–1076.

MORGAN, N.A., GRANT, F.S. 1963. High speed calculation of gravity and magnetic pro.les across two-dimensional bodies having an arbitrary cross-section. *Geophysical Prospecting*, 11 (1), 10–15.

MURTHY, I.V.R. and RAO, D.B. 1979. Gravity anomalies of two-dimensional bodies of irregular cross-section with density contrast varying with depth. *Geophysics*, 44, 1525-1530.

MURTHY, I.V.R., RAO, C.V. and RAO, V.N. 1981. Gravity anomalies of two dimensional vertical prisms and steps of finite extent and sedimentary basins with their densities increasing with depth, *Bull. Geophys. Res.*, 19, 73-82.

RAO, C.V., CHAKRAVARTHİ, V., and RAJU, M.L. 1993. Parabolic density function in sedimentary basin modeling, *PAGEOPH*, 140, 3, 493-501.

RAO, C.V., CHAKRAVARTHİ, V. and RAJU, M.L. 1994. Forward modeling: Gravity anomalies of two-dimensional bodies of arbitrary shape with hyperbolic and parabolic density functions. *Comput. Geosci*., 20, 873-880.

Мягаляйя Азярэеофизика ЕТИ эеофизики мониторинг вя еколожи тядгигатлар шюбясинин баш мцтяхяссиси С.А.Мурадханов ряй вермишдир

XÜLASƏ ♦ SUMMARY ♦ РЕЗЮМЕ

M.B.Xeyirov, L.N.Xəlilova

ŞIMALИ ABŞERON QALXIНТЫLAR ZONASINDA ALT MƏHSULDAR ГАТIN ŞÖBƏSI QUMLU-ALEVRITLI SÜXURLARINЫН KOLLEKTORЛУГ XÜSUSIYYƏTLƏRI

Şimali Abşeron qalxıнтылar zonasında neft və qaz yataqları məhsuldar qatın alt şöbəsində yerləşdiyi üçün məqalədə həmin süxurların kollektorluq xüsusiyyəti öyrənilmişdir. Məhsuldar qatın alt şöbəsinin kəsilişinin tutuşdurulma sxemi tərtib olunmuşdur ki, бу da əyani syrətdə qumlu-alevritli və gilli süxurların ritmik dəyişməsiни вя burada geoloji-geofiziki və tektonik proseslərin intensiv olmasını göstərir. Süxurların litoloji-petrografik xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Süxurların granulometrik və mineroloji tərkibi, onların qumluluğu, karbonatlığı, qilliliyi və s. analizlər aparılmışdır.

Əsas fikir süxurların kəsiliş və sahə üzrə dəişilməsinə yönəldilmişdir. Bununla əlaqədar, kompцterdə sahə üzrə QÜG, QÜQ, QD, QA və qala lay dəstəsi üzrə sxematik xəritələr tərtib olunmuşdur. Əldə olan materialların analizi, Şimali Abşeron qalxıнтылar zonasında məhsuldar qatın alt şöbəsində karbohidrogen yataqlarının olmasıны əsaslандырмаьа имкан verir.

M.B.Kheirov, L.N.Khalilova

RESERVOIR PROPERTIES OF SAND-SILT ROCKS OF THE LOWER PART OF THE PRODUCTIVE SERIES OF NORTH-ABSHERON UPLIFT ZONE

Due to the fact that oil and gas deposits of the North-Absheron uplift zone are situated mainly in the lower part of the Productive Series. This article deals with the reservoir rock of the lower part of the Productive Series.

The comparison scheme for the cross-sections of the lower part of the Productive Series has been made. It clearly shows the rhythmic rotation of sandy silt and clay rocks which are connected with rhythmic geological, geophysical and tectonic processes that took place here. Lithologic and petrography characteristics for the rocks of the low part of the Productive Series of the North Absheron raised area have been identified. Granulometric, mineral, arenaceous and carbonate content of the rocks, their shaliness have been analyzed. Close attention have been paid to the change of arenaceous according to cross-section and area. Schematic maps of the change of arenaceous according to area and NKG, NKP, KS, PK и KaS suites were created on the computer.

Щ.Щ.Гулийев, Н.М.Ширинов

ЭЯРЭИН ГЕЙРИ-ХЯТТИ ИЗОТРОП МЦЩИТЛЯРИН ИКИНЪИ ТЯРТИБИ ЕЛАСТИКЛИК ЯМСАЛЛАРЫНЫН ТЯЙИНИ ЩАГГЫНДА

Гейри-классик хяттиляшдирилмиш нязяриййя ясасында эярэин гейри-хятти изотроп мущитлярдя икинъи тяртибли еластиклик ямсалларынын тяйини цсулу тяклиф олунмушдур. Деформасийа заманы гейд олунмуш ики нюгтя арасында мясафянин дяйишмясинин нязяря алынмасы вя алынмамасына уйьун еластик дальа формаларыны фярглядиряряк, мцхтялиф башланьыъ деформасийа нязярийййяляри чярчивясиндя ихтийари биръинс цчохлу эярэинлик вязиййятляриндя конкрет щесаблама дцстурлары алынмышдыр.

G.G.Kuliev, N.M.Shirinov

TO DEFINITION OF THE SECOND ORDER OF MODULES OF ELASTICITY OF THE INTENSE NON-LINEAR ISOTROPIC MEDIUMS

Outgoing from the method for definition of modules of elasticity of the second order in the intense non-linear isotropic mediums is offered to the non-classical linear theory. Distinguishing representation of the forms of elastic waves in case of the registration and not of the registration of changes of spacing intervals between fixed points at deforming, within the framework of the different theories of initial deformations, the concrete design formulas are obtained at arbitrary homogeneous three-axis states of stress.

Е.Щ.-М. Ялийева, Д.А.Щцсейнов

ХЯЗЯР ДЯНИЗИНИН ЙЦКСЯКТЕЗЛИКЛИ СЯВИЙЙЯ ДЯЙИШМЯЛЯРИНИН ЦЗВИ МАДДЯНИН ТОПЛАНМАСЫНДА РОЛУ (КЦР ЧАЙЫ ДЕЛТАСЫ ТИМСАЛЫНДА)

Хязяр дянизинин сон там сявиййядяйишмя тсикли (1929-1995-ъи илляр) ярзиндя Кцр чайы делтасында топланан ъаван чюкцнтцлярин анализи нятиъясиндя юйрянилян чюкцнтцлярин тяркибиндяки цзви маддялярин щювзянин инкишаф тарихи иля ялагяси мцяййян олунмушдур ки, бу да Хязяр дянизинин йцксяктезликли сявиййя дяйишмяляринин потенсиал нефтли ана сцхурларын формалашмасында ролуну сцбута йетирир.

E.G.-M.Aliyeva, D.A.Huseynov

ROLE OF HIGH-FREQUENCY CASPIAN SEA LEVEL CHANGE IN ACCUMULATION OF ORGANIC MATTER (FROM THE EXAMPLE OF THE KURA RIVER DELTA)

Sedimentological and geochemical investigations of the Kura river delta sediments deposited during the last Caspian Sea level fluctuation full cycle in 1929-1995 showed a good correlation between the organic matter content in sediments and history of the Caspian Sea evolution. This data proves the role of the Caspian Sea level high frequency fluctuations in formation of potential source-rocks.

M.A.Bagmanov

STAGE SUBDIVISION OF SUMGAITIAN AND COWNIAN SUITES IN THE SOUTH-EAST CAUCASUS

ХЦЛАСЯ ♦ SUMMARY ♦ РЕЗЮМЕ

The Sumagaitian and Cownian suites in the South-East Caucasus stratigraphically are located between deposits of the Ilkhydag suite of Denmark and Maikopian series. Deposits of these suites are not subdivided into stages. In the deposits of the Sumgaitian and Cownian suites more than 1400 m thick there was identified a number of microfaunal horizons or zones with thickness 5-10 m. However, location of these zones in sections is not mentioned or, sometimes their relation to the Sumgaitina and Cownian suites remain unknown. The subsuites – Lower Sumgaitian, Upper Sumgaitian, Lower Cownian, Middle Cownian, Upper Cownian according to lithofacies and variety of the composing deposits are clearly identified in the field terms. Relation of these subsuites to the Lower, Upper Paleocene and Lower, Middle and Upper Eocene do not correspond to reality. The Lower Sumgaitian corresponds to the Inkermakian stage; the Upper Sumgatian – the Kachinian stage, the Lower Cownian – to the Iprian, the Middle Cownian - to the lower part of the Paradash stage; the Upper Cownian – to the upper part of the Paradash stage and to the whole Pri-Abonian stage (Fig.1). This enables to correlate the flysch and flyschoid suites in the South Caucasus (Fig. 2).

М.А.Багманов

ЯРУСНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ СУМГАИТСКОЙ И КОУНСКОЙ СВИТ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Сумгаитская и коунская свиты Юго-Восточного Кавказа стратиграфически расположены между образованиями илхыдагской свиты дании и майкопской серии. Отложения этих свит не подразделены на ярусы. В отложениях сумгаитской и коунской свит мощностью более 1400 м выделен ряд микрофаунистических горизонтов или зон, мощность каждой из которых 5-10 м; месторасположение зон в разрезах не указывается, и порою остается неизвестной принадлежность их к сумгаитской и коунской свитам. Подсвиты нижний сумгаит, верхний сумгаит, нижний коун, средний коун, верхний коун по литофации и колориту составляющих их отложений в полевых условиях четко выделяются. Причисление этих подсвит к нижнему, верхнему палеоцену и нижнему, среднему и верхнему эоцену соответственно не отвечает действительности. Нижний сумгаит соответствует инкерманскому ярусу, верхний Сумгаит – качинскому ярусу, нижний коун – ипрскому, средний коун – нижней части парадашского яруса, верхний коун – верхней части парадашского яруса и всему приабонскому ярусу, что позволяет сопоставить флишевые и флишоидные свиты Южного Кавказа.

Ali Aydin, Nafız Maden and Fakhraddin Kadirov

ANALYSIS OF GRAVITY ANOMALIES WITH HYPERBOLIC DENSITY CONTRAST (exemplified with theHorasan-Pasinler basin)

Negative gravity anomalies are generally associated with sedimentary basins due to the low density sediments in them. The variation in the density sediments with depth in a sedimentary basin can be approximated by hyperbolic or exponential functions. When the density contrast differs exponentially with depth, however, equations for gravity of simple geometric bodies can not be obtained in a closed form.

In this study, it is used a hyperbolic density-depth function in gravity modeling of sedimentary basins with a 2D irregular body of arbitrary cross section. These constants are determined by a least squares fitting of the density-depth data using borehole measurements or seismic data.

The above methods are used to interpret gravity profiles over the Horasan-Pasinler basin, northeast Turkey. The density contrast-depth relationship was approximated by a hyperbolic function. The basement is known from borehole data to be about 2.0 km deep. The results obtained from discussed method provide structural models which are reasonably consistent with the given borehole and calculated density data.

Али Айдын, Нафиз Маден, Фахраддин Кадиров

АНАЛИЗ ГРАВИТАЦИОННЫХ АНОМАЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ РАЗНОСТИ ПЛОТНОСТИ (на примере бассейна Хорасан-Пасинляр)

Осадочным бассейнам присущи отрицательные гравитационные аномалии ввиду того, что в них существуют породы с пониженными плотностями. Изменение разности плотности в осадочных бассейнах можно аппроксимировать с помощью степенной или гиперболической функции. Однако при описании изменения разности плотности пород с глубиной с помощью степенной функции решения уравнения гравитационного поля для простых геометрических тел не могут быть получены в аналитическом виде. В этой работе для 2D гравитационного моделирования осадочных бассейнов используется гиперболическая функция зависимости разности плотности пород от глубины. Подобная зависимость разности плотности пород от глубины была применена для интерпретации гравитационных аномалий профилей в бассейне Хорасан-Пасинляр на северо-востоке Турции. По скважинным данным глубина осадочного бассейна приблизительно достигает 2 км. Результаты гравитационного моделирования, полученные с использованием разности плотности пород в виде гиперболической функции, показывают, что структурная модель профилей находится в хорошем согласии со скважинными и сейсмическими данными.

А.Я.Иманов, Т.Х.Сцлейманов, Ф.Я.Нурмяммядов

АЗЯРБАЙЪАНЫН БЮЙЦК ДЯРИНЛИКЛЯРДЯ ЙЕРЛЯШЯН ЙАТАГЛАРЫНЫН ТЕРРИЭЕН ЭИЛЛИ СЦХУРЛАРЫНЫН ПЛАСТИКЛИЙИ ЩАГГЫНДА

Мягалядя 6000 метрядяк дяринликдян эютцрцлмцш эил сцхурларынын атмосфер вя йцксяк термобарик шяраитлярдя пластиклийи гиймятляндирилмишдир. Алынан нятиъяляр эюстярир ки, бюйцк дяринликлярдя эил сцхурлары йцксяк пластиклик хассялярини сахламагла йахшы изоляедиъи габилиййятиня дя малик ола биляр.

ХЦЛАСЯ ♦ SUMMARY ♦ РЕЗЮМЕ

A.A.Imanov, T.H.Suleimanov, F.A.Nurmamedov

ABOUT PLASTICITY OF TERRIGENOUS CLAYEY ROKS IN THE FILDS OF AZERBAIJAN AT BIG DEPTH

The paper deals with plastic properties of terrigenous clayey rocks in Azerbaijan in atmospheric and high termo-baric terms. The results demonstrate the existence of high-plastic clays at big depth with nice insulating properties.

Р.А.Гурбанова, З.Ш.Щцсейнова, Е.Ъ.Мяммядов, М.В.Ялийева

АЗЯРБАЙЪАНЫН МЯЩСУЛДАР ГАТ ЧЮКЦНТЦЛЯРИНИН ЦСТ ШЮБЯ СУЛАРЫНЫН ЩИДРОКИМЙЯВИ ХАССЯЛЯРИНИН РЕЭИОНАЛ ДЯЙИШМЯ ХЦСУСИЙЙЯТЛЯРИ

Мягалядя Ъянуби Хязяр чюкяклийнин мцхтялиф нефтли-газлы вилайятляри тимсалында мящсулдар гатын цст шюбя суларынын щидрокимйяви шяраити арашдырылараг истисмар, ахтарыш вя кяшфиййат, еляъя дя депрессийа сащяляриндя олан йатагларын лай суларынын щидрокимйяви эюстяриъиляринин дяйишмяси мцфяссял шярщ едилир. Илк дяфя олараг щидрокимйяви мялуматларын рийази щесабламасы мцасир компциер техникасы васитясиля ишлянилмишдир. Мящсулдар гатын цст шюбя суларынын реэионал планда минераллашма дяряъясынын дяйишмяси, еляъя дя нафтен туршуларынын пайланмасы вя с. хяритяляри тяртиб едилмиш програм ясасында тяртиб едилмишдир. Апарылан арашдырмалар эюстярир ки, мящсулдар гатын цст шюбя суларынын щидрокимйяви хцсусиййятляринин дяйишмя ганунауйьунлуглары бирбаша щювзянин эеоложи гурулушу иля ялагядардыр. Реэионал планда щювзянин кянарларындан мяркязиня доьру, лай суларынын минераллашмасынын азалмасы, метаморфизляшмя ямсалынын вя нафтен туршусу гатылыьынын артмасы мцшащидя олунур.

R.A.Gurbanova, Z.Sh.Huseynova, Y.D.Mammadov, M.V.Alieva

REGIONAL PECULIARITIES OF THE HYDROCHEMICAL CHARACTERISTICS CHANGE OF THE STRATAL WATERS OF THE UPPER GROUP OF THE PRODUCTIVE SERIES IN AZERBAIJAN

The article focuses on regional hydrochemical conditions of the upper group of the Productive Series at the example of different oil and gas bearing regions of the South Caspian depression. Hydrochemical peculiarities of same indicators change of stratal waters in known exploration and exploration fields have been studied thoroughly and the various areas of depressive zones of Azerbaijan as well. For the first time the maps of mineralization, metamorphization of sulphate content, etc. of stratal waters of the upper group of Productive Series (PS) in regional aspect have been compiled on the base of systematization of hydrochemical data by methods of mathematical statistics and up-to-date computer technologies. Study of chemical composition of stratal waters of PS in regional aspect allows predicting the accumulation of hydrocarbon pool on hydrochemical criteria.

М.Т.Абасов, З.Й.Аббасов, Г.И.Ъалалов, Х.А.Фейзуллайев, В.М.Фятялийев, Н.Н.Щямидов, М.Изабакаров

КОНДЕНСАТЫН КАРБОЩИДРОЭЕН ТЯРКИБЛИ «ГУРУ» ГАЗЛА БУХАРЛАНМАСЫНА МЯСАМЯЛИ МЦЩИТИН ТЯСИРИНИН ЕКСПЕРИМЕНТАЛ ЮЙРЯНИЛМЯСИ

Илк дяфя олараг експеримент йолу иля мясамяли мцщитин лайда чюкмцш ретроград конденсатын бухарланмасына тясири юйрянилмиш, газконденсат йатаьына, хцсусян дя гуйудиби зонайа карбощидроэен тяркибли «гуру» газла тясиремя заманы чох щалларда онун нязяря алынмасынын ваъиблийи эюстярилмишдир.

M.T.Abasov. Z.Y.Abbasov, G.I.Jalalov, Kh.A.Feyzullaev, V.M.Fataliev, N.N.Hamidov, M.A.Izabakarov

THE INFLUENCE OF POROUS MEDIUM ON CONDENSATE EVAPORATION UNDER AFFECT BY “DRY” HYDROCARBON GAS.

For the fist time the influence of the porous medium on the retrograde condensate seeped in bed has experimentally been established. It should be considered in many cases under stimulation by “dry” hydrocarbon gas on the gas-condensate fields and especially on the bottom hole zone of wells.

М.Т.Абасов, Р.Й.Ялийаров, Й.М.Кондрушкин, Л.Г.Крутых, В.Н.Лунина, В.Л.Сарафанова, Й.Я.Шащгялдийева

БАКЫ АРХИПЕЛАГЫНЫН ДЯРИНЛИК БАТМА СТРУКТУРЛАРЫНДА АЙРЫ-АЙРЫ ЩОРИЗОНТЛАРЫН КОЛЛЕКТОР ПОТЕНСИАЛЫНЫН ПРОГНОЗ ГИЙМЯТЛЯНДИРИЛМЯСИ (ЦМИД СТРУКТУРУНУН МИСАЛЫНДА)

ХЦЛАСЯ ♦ SUMMARY ♦ РЕЗЮМЕ

Мягалядя Бакы архипелагы структурларынын коллектор потенсиалынын прогнозлашдырылмасы мясяляляринин щялли заманы, зяруруят йарандыгда айры-айры стратиграфик интерваллар цзря информассийа анализиндян ибарят олан диференсиал йанашманы ясасландырмаьа имкан верян тядгигатларын нятиъяляри верилмишдир. Цмид структурунун VII щоризонту обйектинин реэионал сахланмыш сцхурларынын коллектор хассяляринин прогнозлашдырмаьа имкан верян коррелйасийа асылылыглары алыныб. Тядгиг олунан обйектин коллектор хассяляринин прогноз гиймятляри онларын кифайят гядяр йцксяк потенсиала вя карбощидроэен йатагларына малик олдуьуну фярз етмяйя имкан верир.

M.T.Abasov, R.Yu.Aliyarov, Yu.M.Kondrushkin, L.G. Krutykh, V.N.Lunina, V.L.Sarafanova, E.A.Shakhgeldiyeva

PREDICTION ESTIMATION OF THE RESERVOIR POTENTIAL OF THE SEPARATE HORIZONS OF THE DEEPLY SUBMERGED STRUCTURES OF BAKU ARCHIPELAGO (BASED ON THE EXAMPLE OF STRUCTURE UMID)

The results of the detailed studies, which made it possible to base the individual approach during the solution of the prediction problems of the reservoir potential of the structures of Baku archipelago, which is consisted in the data analysis on the separate stratigraphic intervals, are given in work. The correlation dependences, which make it possible to predict the reservoir properties of the regional self-possessed rocks of the object VII horizon of the Umid structure, are obtained. The prediction values of the reservoir properties of this object make it possible to assume that they possess sufficiently high potential and they can contain the deposits of hydrocarbons.

М.Т.Абасов, А.С.Стреков, М.И.Аббасов, Й.Н.Литвишков, Я.Я.Щаъыйев

БЯРК ЪИСИМ-СУ-КАРБОЩИДРОЭЕНЛИ МЯЩЛУЛ СИСТЕМЛЯРИНИН СЕЧИЪИ ИСЛАДЫЪЫ ХЦСУСИЙЙЯТЛЯРИНЯ ВИБРАСИЙАНЫН ТЯСИРИ

Мягалядя кварс лювщяси-дистиля едилмиш су – карбощидроэенли мящлул системиндя исланманын кянар буъаьына вибрасийа тясиринин експериментал тядгигат нятиъяляри верилмишдир. Эюстярилмишдир ки, вибрасийадан сонра сечиъи исланманын кянар буъаьы вибрасийа тясиринин параметрляриндян асылы олараг азалыр, башланьыъ кянар буъаьы ися бахылан шяраитдя щямин азалмайа практики олараг тясир етмир.

M.T.Abasov, A.S.Strekov, M.I.Abbasov, Y.N.Litvishkov, A.A.Gadjiev

IMPACT OF VIBRATION ON SELECTIVE MOISTENING FEATURES IN THE SYSTEMS SOLID BODY-WATER-HYDROCARBONACEOUS FLUID

The paper deals with results of experimental investigations of impact of vibration on a marginal angle of selective moistening in the system quartz plate – distilled water – hydrocarbonaceous liquid.

It was determined that after the impact of vibration, the marginal angle of the selective moistening is decreased by a value depending on parameters of the impact of vibration. The initial marginal angle of the selective moistening makes almost no impact on this decrease in terms of these experiments.

Ə.M.Salmanov

AZƏRBAYCANIN GURU SAHƏSİNDƏ YERLƏŞƏN YATAQLARDA HORİZONTAL QUYULARIN QAZILMASININ VƏ İŞLƏNİLMƏSİNİN GEOLOJİ-MƏDƏN ASPEKTLƏRİ

Məqalədə Azərbaycanın quru sahəsində yerləşən neft yataqlarının işlənilməsinin rasional başa çatdırılması üçün horizontal quyulardan istifadə məsələlərinin tədqiqi verilmişdir. Göstərilmişdir ki, bu tip quyulardan istifadə olunarsa, layların qalıq ehtiyatlarınын maksimum mənimsənilməsinə imkan yaranır. İstismar obyektlərinin oxşarlıq göstəricilərinə görə qruplaşdırılması və onlardan ilk növbəli yataqların seçilməsi тядгигат нятиъялярининямяли əhəmiyyətini yüksəldir. Tədqiqatlar təsnifat, müqayisəli və iqtisadi göstəricilərin kompleksli istifadəsinə əsaslanmışdır.

A.M.Salmanov

FIELD-GEOLOGICAL ASPECTS OF DRILLING AND DEVELOPMENT BY HORIZONTAL WELLS IN ONSHORE AZERBAIJAN OIL FIELDS

In the article were considered results of researches on revealing advisability development onshore Azerbaijan oil-fields by the horizontal wells, based on interconnecting classification, comparative and economic parameters. Ranging development objects in groups, and then revealing priority objects from among present oil-fields, will allow using results of the executed works in practical activities of oil industry.

Р.И.Гулийев, Щ.Н.Мяъидов, Й.Й.Шмончева

ГАЗЫМА ПРОСЕСИНДЯ ЦФИГИ ГУЙУЛАРЫН ТРАССЫНЫН ИДАРЯ ЕДИЛМЯСИ

Мягалядя икисащяли зенит буъаьы дясти иля цфиги гуйуларын фактики трассынын лайищядян кянарлашмасы щалына бахылмышдыр. Фактики зенит буъаьынын йыьылмыш гиймятляриндян асылы олараг газыма просесиндя цфиги гуйуларын трассынын идаря едилмясинин цч вариантына бахылмышдыр: ъари

интенсивликля газыманын давамы вя ГКАЩ сонрадан дяйишмяси, стабилляшдирилмиш сащянин газылмасы вя ГКАЩ дяйишдирилмяси. Прогнозлашдырылан трассын сащяляринин щесаблама дцстурлары вя схемляри тягдим едилмишдир.

R.I.Guliyev, G.N.Mejidov, E.E.Shmoncheva

MANAGEMENT OF A BOREHOLE PATH OF A HORIZONTAL WELL DURING DRILLING

In article the case of a deviation from the project of an actual borehole path of a horizontal well with two sites of a drift angle buildup is considered. Three variants of management are considered by a borehole path of a horizontal well during drilling depending on value of the typed actual drift angle build: continuation of drilling with the current rate of angle and subsequent change BHA; drilling of a site of stabilization and change BHA. Circuits and formulas of calculation of predicted sites of a borehole path are submitted.

Р.М.Мяммядов, Т.Беркелийев, Е.Н.Мяммядов

ХЯЗЯР РЕЭИОНУНУН ЯСАС ЕКОЛОЖИ ПРОБЛЕМЛЯРИ

Мягалядя Хязяр реэионунун мцасир еколожи вязиййятинин анализи верилир. Сосиал-игтисади щяйата вя ъямиййятя тясириня эюря ятраф мцщитин проблемляри бирбаша вя долайысы тясирляр кими ики група бюлцнцр. Проблем йарадан ашаьыдакы мянбяляр эюстярилир вя арашдырылыр: дянизин сявиййясинин дяйишмяси, нефт щасили вя няглиндян чирклянмя, дянизя ахан чайлар васитяси иля чирклянмя, браконйерлик вя нормадан чох балыг тутма, диэяр нювлярин Хязяря мцдахиляси, дянизя ахан чайларын тянзимлянмяси, мцхтялиф хястяликляр, евтрофикасийа, тябии биоложи сикллярин позулмасы. Сащил шящярляриндян ахыдылан вя чайларын эятирдийи чиркабларын йайылмасы модел цсулу иля щесабланмыш, еколожи проблемлярин артма перспективи вя онларын щялли йоллары эюстярилмишдир.

R.M.Mammadov, T.Berkeliyev, E.N.Mammadov

MAJOR ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE CASPIAN REGION

In the article environmental impact on society in the Caspian Sea region was broken down into two groups – *direct and indirect*. In following major ecological problem of the Caspian Sea was identification as: sea level fluctuations; pollution from oil and gas extraction, transportation and refineries; pollutants’ inflow with river water; over fishing and poaching; alien species invasion; river flow regulation; diseases; eutrophication; natural biochemical cycles disruption.

С.Щ.Сяфяров

МЦХТЯЛИФ ТИП ДОЛУ-ШИМШЯК ПРОСЕСЛЯРИНДЯ КОНВЕКТИВ ЮЗЯКЛЯРИН ЙАРАНМА ВЯ ИНКИШАФ ХЦСУСИЙЙЯТЛЯРИ

Мягалядя радиолокасийа мцшащидяляринин материалларына ясасян мцхтялиф тип долу-шимшяк просесляриндя конвектив юзяклярин йаранма вя инкишаф хцсусиййятляри тядгиг едилмишдир. Мцяййян олунмушдур ки, Азярбайъанда вя хцсусиля дя онун гярб зонасында баш верян долу щадисяляриндя конвектив юзяклярин илк радиоексинин щцндцрлцйц фактики олараг бу просеслярин типиндян асылы дейилдир. Долу юзякляринин илк радиоексляри 4,0-9,0 км, 70% щалларда ися 5,0-65 км щцндцрлцк интервалларында йараныр. Мцяййян едилмишдир ки, конвектив юзяйин илк радиоекси дяниз сявиййясиндян 4,0 км вя йа сыфырынъы изотерм сявиййясиндян 0,5 км-дян артыг щцндцрлцклярдя йаранырса, щямин юзяк 80% щалларда долу булудуна чеврилир. Эюстярилмишдир ки, долу юзякляринин инкишаф вя мящволма мцддятляри практики олараг ейни олдуьундан, мцхтялиф тип просеслярдя онларын инкишаф динамикасы ясасян квазистасионар щалда олма мцддятиня эюря фярглянир. Щямчинин мцяййян едилмишдир ки, инкишаф мярщялясиндя долу юзяйиндян радиоексолунманын артма сцряти тяхминян дягигядя 1,5 dbz-дир. Алынмыш нятижялярин долу щадисяляринин гысамцддятли прогнозларынын тяртиби вя онлара гаршы фяал тясир тядбирляринин апарылмасында бюйцк ящямиййяти вардыр.

С.Г.Сафаров

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ КОНВЕКТИВНЫХ ЯЧЕЕК В РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ГРОЗОГРАДОВЫХ ПРОЦЕССОВ

В данной работе рассматриваются результаты анализа радиолокационных наблюдений за появлением и развитием отдельных конвективных ячеек в различных типах грозоградовых процессов. Установлено, что на территории Азербайджана, в том числе на ее западной части, среднее значение высоты первого радиоэха $\mathbf{H_{пр}}$ градовых ячеек практически не зависит от типа градового процесса. Первое радиоэхо градовых ячеек появляется на уровнях высот 4,0-9,0 км, а в 70% из них - в интервале высот 5,0-6,5 км. Показано, что при условиях $H_{пр} > 4{,}0$ км и $\Delta H_{пр} > 0{,}5$ км, где $\Delta H_{пр} = H_{пр} - H_0$, в 80% случаев конвективная ячейка в дальнейшем переходит в градовую стадию. Динамика развития конвективных ячеек в процессах разных типов отличается, в основном, продолжительностью времени квазистационарного состояния, так как время развития и диссипации в среднем практически одинаково. Также установлено, что на стадии развития средняя скорость роста радиолокационной отражаемости составляет 10 dbz за 7 мин. Полученные результаты имеют большое значение при составлении сверх краткосрочного

прогноза грозоградовых явлений и проведении противоградовых работ.

Yaqub Barzigar

THE INFLUENCE OF GEOGRAPHIC STATE ON ECONOMICAL DEVELOPMENT OF THE NORTH-WESTERN REGION OF IRAN

In the article is made an analysis of economical-geographical state of the north-western region of Islamic Republic of Iran, their changes in historical period. Are given. City of Tebriz is in favorable site, on the way between Europe and Asia. However, in the medieval century as well in the XX century the close location of the region to the zone of military operations negatively influenced on the economical policy of the state has not afforded a possibility of its socio-economical development. In the article the ways of overcoming over these problems are shown.

Якуб Барзегар

ВЛИЯНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА ИРАНА

В статье анализируется экономико-географическое и геополитическое положение северо-западного региона Иранской Исламской Республики, дается его изменение на протяжении последних пяти веков в историческом периоде. Город Тебриз занимает очень благоприятное положение на пути между Европой и Азией. Но как и в средневековый период, так и в XX веке близкое расположение города к зонам боевых действий оказало сильное отрицательное влияние на его экономическое развитие темпы роста населения. Ирано-Иранская война 80-х годов также не способствовала социально-экономическому развитию региона. В статье указываются пути преодоления этих проблем.

A.S.Naghiyev

GEOGRAGHICAL ASPECTS OF DELIMITATION OF STATE BORDERS BETWEEN AZERBAIJAN REPUBLIC AND GEORGIA REPUBLIC

The aim of this article is to prepare methodical proposals which based on geographic-science care of the delimitation between Azerbaijan and Georgia. The proposals consist of these: to analyze juridical and archives documents which about of state borders, its learning, systemizing and holding scientific researching, the using of topographic maps, the structure of the land, and document about forest and others, physics and geography conditions, rational service in borders and according to the interests of military strategy of the country the definition of the crossing of the state borders.

А.С.Нагиев

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЛИМИТАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАНИЦЫ МЕЖДУ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ И ГРУЗИНСКОЙ РЕСПУБЛИКАМИ

Учитывая, что работы по делимитация государственной границы проводятся в Азербайджане впервые, то целью настоящей статьи является подготовка научнообоснованных с точки зрения географии методических предложений по проведению делимитации государственной границы между Азербайджанской Республикой и Грузией. Эти предложения состоят из проведения следующих процессов: исследование, изучение и систематизация юридических документов, регулирующих вопросы государственной границы; полевые географические исследования и определение прохождения линии границы; составление документов делимитации границы на основании использования дежурных и других топографических карт различных масштабов, материалов лесоустройства, землепользования и прочих документов хозяйственной деятельности, учета физико-географического состояния местности, рационального несения пограничной службы, а также других необходимых факторов.

A.I.Abdullayev

REASONS OF FORMATION CONTAMINATION TAKING “NEFT DASHLARY” AS AN EXAMPLE

In the process of “Neft Dashlary” field development mainly progressive technological processes had been used. On the basis of geological and oil field factors regimes were controlled, bed stimulation by different ways and methods was made. Because of not enough information on stimulation process formations contamination state had been studied by various agents and significant data had been obtained, which should be taken into consideration at development of such oil and gas fields.

А.И.Абдуллаев

ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «НЕФТ ДАШЛАРЫ»

В процессе разработки месторождения «Нефт Дашлары» в основном использовались прогрессивные технологические методы. На основании геологических и нефтепромысловых показателей режимы регулировались разными методами и способами воздействия на пласты. Из за недостаточности информации о воздействии этих процессов было изучено состояние загрязнения пластов различными веществами и получены важные данные, которые должны учитываться при разработке подобных месторождений нефти и газа.

В.Ш.Салаватова

ГЕЙРИ-БИРЪИНС ЛАЙЛАРДАН НЕФТИН СЫХЫШДЫРЫЛМАСЫ СЯМЯРЯЛИЙИНИН АРТЫРЫЛМАСЫ ЙОЛЛАРЫ

Мягалядя зоналар цзря гейри-биръинс мясамяли мцщитин нефтин сц иля сыхышдырылмасына тясирини юйрянмяк мягсядиля узунлуьу 120 см, диаметри ися 3,6

см олан дцзхятли моделдя бир сыра експериментал тядгигатлар апарылмышдыр. Експериментлярин нятиъяляри эюстярмишдир ки, зоналар цзря гейри-биръинсли лайларын ишлянмясиндя сувуруъу гуйуларын кичик кечириъиликли зоналарда йерляшдирилмяси сулашманын йцксяк сямярясини тямин едир, йяни лайын нефт веримини артырыр.

R.Sh.Salavatova

HETEROGENEOUS POROUS MEDIUM OIL DISPLACEMENT EFFECTIVENESS RISE MEANS

The series of experimental investigations on the study of porous medium zonal heterogeneousness influence on the ratio of displacing oil by water has been carried out in the work. The experiments were carried out on linear model of the stratum by 120 sm length and 3.6 sm diameter.

The results of the experiments carried out have shown that when developing zonal and heterogeneous stratum with floodung method, the injection well placing in low permeability zone ensures flooding high effectiveness, i.e. the stratum oil recovery increases.

В.Т.Трофимов

ЕКОЛОЖИ ЭЕОЛОЭИЙАНЫН ИНКИШАФ ТАРИХИ ВЯ ВЯЗИФЯЛЯРИ

Мягалядя еколожи эеолоэийанын инкишаф тарихинин башлыъа нятиъяляри нязярдян кечирилмиш, еколожи елмляр тяркибиндя бу йени елми тялимин мцбащисяли мясяляляри мцзакиря едиляряк вязифяляри эюбстярилмишдир.

V.T.Trofimov

RESULTS AND OBJECTIVES OF ECOLOGICAL GEOLOGY EVOLUTION

There have been considered history and main results of ecological geology evolution; main objectives have been proposed and debatable issues of this new scientific discipline among geological sciences have been discussed.

МЦНДЯРИЪАТ

Эеолоэийа вя эеофизикаа

Xeyirov M.B., Xəlilova L.N. – Şimali Abşeron qalxынтыlarы zonasında məhsuldar ratın alt şöbəsi qumlu-alevritli sцxurlarынын kollektorлуг xüsusiyyətləri 3

Гулийев Щ.Щ., Ширинов Н.М. – Эярэин гейри-хятти изотроп мцщитлярин икинъи тяртибли еластиклик ямсалларынын тяйини щаггында 10

Ялийева Е.Щ.-М., Щцсейнов Д.А. – Хязяр дянизинин йцксяктезликли сявиййя дяйишмяляринин цзви маддянин топланмасында ролу (Кцр чайы делтасы тимсалында) 17

Баьманов М.А. – Ъянуби-Шярги Гафгазын сумгайыт вя коун лай дястяляринин мяртябя бюлэцсц 21

Aydın A., Nafız Maden H., Fahraddn Kadirov Ф. – Gravite anomalilerinin hiperbolik yoğunluk farki ile analizi (Horasan-Pasinler havzası örneğinde) 26

Иманов А.Я., Сцлейманов Т.Х., Нурмяммядов Ф.Я. – Азярбайъанын бюйцк дяринликлярдя йерляшян йатагларынын терриэен эилли сцхурларынын пластиклийи щаггында 31

Гурбанова Р.А., Щцсейнова З.Ш., Мяммядов Е.Ч., Ялийева М.В. – Аярбайъанын мящсулдар гат ъюкцнтцляринин цст шюбя суларынын щидрокимйяви хассяляринин реэионал дяйишмя хцсусиййятляри 35

Нефт вя газ йатагларынын ишлянилмяси

Абасов М.Т., Аббасов З.Й., Ъалалов Г.И., Фейзуллайев Х.А., Фятялийев В.М., Щямидов Н.Н., Изабакаров М. – Конденсатын карбощидроэен тяркибли «гуру» газла бухарланмасына мясамяли мцщитин тясиринин експериментал юйрянилмяси 39

Абасов М.Т., Ялийаров Р.Йу., Кондрушкин Йу.М., Крутых Л.Г., Лунина В.Н., Сарафанова В.Л., Шащгялдийева Й.Я. – Бакы архипелагынын дяринлик батма структурларында айры-айры щоризонтларын коллектор потенсиалынын прогноз гиймятляндирилмяси (Цмид структурунун мисалында) 46

Абасов М.Т., Стреков А.С., Аббасов М.И., Литвишков Й.Н., Щаъыйев Я.Я. – Вярк ъисим-су-карбощидроэенли мящлул системляринин сечиъи исладыъы хцсусиййятляриня вибрасийанын тясири 57

Salmanov Ə.M. – Azərbaycanın guru sahəsində yerləşən yataqlarda horizontal quyularын qazılmasынын və işlənilməsinin geoloji-mədən aspektləri 64

Гулийев Р.И., Мяъидов Щ.Н., Шмончева Й.Й. – Газыма просесиндя цфиги гуйуларын трассынын идаря едилмяси 71

Ъоьрафийа

Мяммядов Р.М., Беркелийев Т., Мяммядов Е.Н. – Хязяр реэионунун ясас еколожи проблемляри 75

Сяфяров С.Щ. – Мцхтялиф тип долу-шимшяк просесляриндя конвектив юзяклярин йаранма вя инкишаф хцсусиййятляри 93

Бярзиэяр Й. – Иранын шимал-гярб реэионунун ъоьрафи мювгейинин игтисади инкишафа тясири 99

Наьыйев А.С. – Азярбайъан Республикасы иля Эцръцстан Республикасы арасындакы дювлят сярщядинин делимитасийасынын ъоьрафи аспектляри 102

Гыса хябярляр

Абдуллайев Я.И. – «Нефт Дашлары» йатаьы тимсалында мящсулдар лайларын чиркляммя сябябляри 105

Салаватова Р.Ш. – Гейри-биръинс лайлардан нефтин сыхышдырылмаы сямярялийинин артырылмасы йоллары 108

Йер щаггында елмлярин тарихи вя методолоэийасы

Трофимов В.Т. – Еколожи эеолоэийанын инкишаф тарихи вя вязифяляри 111

Азярбайъан Милли Елмляр Академийасынын 60 иллийи

Ящмядбяйли Ф.С. – Академик Яляшряф Вейсал оьлу Мяммядов 120
Яли-Задя Ак.А. – Азярбайъан ЕА-нын мцхбир цзвц Ябдцл Наъыйевич Ялийев... 122

Елмин щцгуг тяминаты

Сосна С.А. – Йер тякинин тядгиги Йер тякиндян истифадянин нюв мцхтялифлийи кими (хариъи юлкяляр вя русийа ганунвериъилийиня ясасян) 125
Ибращимов В.Б. – Азярбайъан Республикасы ганунвериъилийиня ясасян Йер тякинин эеоложи юйрянилмяси щцгугу.. 134

Хцлася 143

CONTENTS

Geology and geophysics

Kheirov M.B. , Khalilova L.N. – Reservoir properties of sand-silt rocks of the lower part of the Productive Series of North-Absheron uplift zone 3
Kuliev G.G., Shirinov N.M. – To definition of the second order of modules of elasticity of the intense non-linear isotropic mediums........ 10
Aliyeva E.A., Guseynov D.A. – Role of high-frequency Caspian Sea level change in accumulation of organic matter (from the example of the Kura river delta)........ 17
Bagmanov M.A. – Stage subdivision of Sumgaitian and Cownian suites in the South-East Caucasus........ 21
Aydin A., Maden N., Kadirov F. – Analysis of gravity anomalies with hyperbolic density contrast (exemplified with the Horasan-Pasinler basin) 26
Imanov A.A., Suleimanov T.H., Nurmamedov F.A. – About plasticity of terrigenous clayey rocks in the fields of Azerbaijan at big depth 31
Gurbanova R.A., Huseynova Z.Sh., Mammadov Y.D., Alieva M.V. – Regional peculiarities of the hydrochemical characteristics change of the stratal waters of the upper group of the productive series in Azerbaijan........ 35

Development of oil and gas deposits

Abasov M.T., Abbasov Z.Y., Jalalov G.I., Feyzullaev Kh.A., Fataliev V.M., Hamidov N.N., Izabakarov M.A. – The influence of porous medium on condensate evaporation under affect by “dry” hydrocarbon gas. 39
Abasov M.T., Aliyarov R.Yu., Kondrushkin Yu. M., Krutykh L.G., Lunina V.N., Sarafanova V.L., Shakhgeldiyeva E.A. – Prediction estimation of the reservoir potential of the separate horizons of the deeply submerged structures of Baku archipelago (based on the example of structure Umid)........ 46
Abasov M.T. , Strekov A.S., Abbasov M.I., Litvishkov Y.N., Gadjiev A.A. – Impact of vibration on selective moistening features in the systems solid body-water-hydrocarbonaceous fluid........ 57
Salmanov A.M. – Field-geological aspects of drilling and development by horizontal w ells in onshore Azerbaijan oil fields........ 64
Guliyev R.I., Mejidov G.N., Shmoncheva E.E. – Management of a borehole path of a horizontal well during drilling........ 71

Geography

Mammadov R.M., Berkeliyev T., Mammadov E.N. – Major environmental problems of the Caspian region 75
Safarov S.H. – Features of formation and development of convective cells in various types of hailstorm processes 93
Yaqub Barzgar – The influence of geographical state on economical development of the north-western region of Iran 99
Naghiyev A.S. – Geographical aspects of delimitation of state borders between Azerbaijan Republic and Georgia Republic........ 102

Brief

Abdullayev A.I. – Reasons of formation contamination taking “Neft Dashlary” as an example 105
Salavatova R.Sh. – Heterogeneous porous medium oil displacement effectiveness rise means 108

History and methodology of Earth sciences

Trofimov V.T. – Results and objectives of ecological geology evolution........ 111

The 60-th anniversary of the Azerbaijan National Academy of Sciences

Akhmedbeyli F.S. – Academician Mamedov Aliashraf Veysal oglu 120
Ali-Zadeh Ak. A. – Corresponding member of the Azerbaijan Academy of Sciences Abdul Gadjievich Aliyev 122

Legal provision of science

Sosna S.A. – Right to research of the Earth interior as a kind of rights to interior exploitation (according to foreign and Russian legislation) 125
Ibragimov V.B. – Right to geological interior study according to legislation of Azerbaijan Republic 134

Summary 143