

The anomalous magnetic and gravitational fields of the Black Sea

B. UGLOV

TsNIGRI, Varshavskoe sh., 129/1, 117545 Moscow, Russia, bdoglov@mail.ru

The magnetic and gravitational fields of the Black Sea area are studied as result of lead in 60-70 years of the XX century the Soviet researches of marine geophysical surveys. Results of gravity survey are supplement by data of the satellite altimetry.

The most remarkable feature of the anomalous magnetic field of east part of the Black Sea is Alushta-Batumi zone of the positive magnetic anomalies stretched along the Caucasian Continental slope from Crimea in limits Adjariya median massif. On separate sites of this zone anomalies reach intensity more then 300 nT. This zone makes width about 100 km and length about 600 km. A following feature of this part of Black Sea is Sudak-Ordu anomalous zone, stretching in a south-east direction from cape Meganom (Crimea) up to cape Chum (Turkey) along a ridge Arkhangelsky. intensity of anomalies here basically makes 150-200 nT, but in northern part of zone they reach 400 nT, and on crossing with Alushta-Batumi zone there is the most intensive anomaly of the Black Sea basin exceeding 600 nT. This zone makes width about 100 km and length about 500 km. in the western part of the Black Sea settles down Varna-Sinop anomalous zone. it is stretched from Varna up to meridian Sevastopol lengthways the north-western Continental slope of the Black Sea basin, and then turns on the south-east in direction Sinop. The width of this zone makes about 100 km, and the length exceeds 700 km. intensity of anomalies basically makes 100-200 nT. Along coast of Turkey (Pontus) the intensive isometric the positive and negative anomalies reaching 600 nT and more is stretched.

Calculation of depths of magnetic anomalies sources show, that in ali Black Sea basin (exception Pontus zone) they fail on the north and settle down within crystal base. Thus the morphology of anomalous magnetic field of basin reflects internal structure of the base. The basic feature of this structure is its distinction in western and eastern parts of the Black Sea, as defines, in the main feature, its division on the West-Black Sea and East-Black Sea sub basins. The border between these sub basins corresponds to Varna-Sinop and Sudak-Ordu anomalous zones.

The gravitational field Bouguer is constructed in view of tree-dimensionality of relief and sphericity of the Earth. Clear split up of Black Sea into West-Black Sea and East-Black Sea sub basins is marked. Each of these sub basins is characterized by intensive maxima reaching 200 mGal.

Isostatic gravity anomalies are constructed with use of seismic data about structure of a crust. Along northern Continental slope of ali Black Sea basin of the lowered anomalies reaching -30 mGal ("underload" block of earth crust) are stretched. From the north this bloc is conjugate with the "overload" (up to +70 mGal) block, stretched along Caucasus, Crimea and further on the west along a Continental slope. These zones correlate with zones of positive magnetic anomalies that are characteristic for subduction zones and can testify to existence here in the past of active under thrust zones. Keywords: Black Sea, magnetic field, gravitational field

Karadeniz'in manyetik ve gravite anomalisi veren sahaları

Karadeniz'in manyetik ve gravite sahaları, denizel jeofizik etütleri alanında 20. yüzyılın 60-70 yıllık bölümündeki Sovyet araştırmalarının yol göstericiliğinde çalışılmaktadır. Gravite etüdü sonuçları, uydu altimetresi verileri ile desteklenmektedir.

Doğu Karadeniz'in anomali veren manyetik sahasının en dikkate değer özelliği, Kafkas kıta yokuşu boyunca Kırım'dan Adjariya Masifi sınırları içine değin uzanan ve pozitif anomali veren Alushta-Batum zonudur. Bu zonun farklı noktalarında anomali değerleri 300 nT'yi aşan yoğunluğa ulaşır. Zonun genişliği 100, uzunluğu ise 600 km dolayındadır. Karadeniz'in bu bölümünün bir diğer özelliği, Arkhangelsky Sırtı boyunca, güneydoğu yönde ve Meganom Burnundan (Kırım) Chum Burnuna (Türkiye) değin uzanan Sudak-Ordu anomali zonudur. Bu zonda anomali yoğunluğu temelde 150-200 nT düzeyindedir; ancak, zonun kuzey bölümünde yoğunluk 400 nT'ye ve Alushti-Batum zonu ile kesiştiği bölümde ise Karadenizin en yoğun anomali değerine, 600 nT'ye ulaşır. Zonun genişliği yaklaşık 100, uzunluğu ise yaklaşık 500 km'dir. Karadenizin batı bölümünde Varna-Sinop anomali zonu yayılır. Bu zon Varna'dan Karadeniz KB kıta yokuşu boyunca Sivastopol boylam çizgisine değin uzanır, ardından güneydoğuya, Sinop yönüne döner. Genişliği 100 km

dolayında olup, uzunluğu 700 km'yi aşar. Anomali yoğunluğu ağırlıklı olarak 100-200 nT'dir. Türkiye (Pontus) kıyıları boyunca, 600 nT ve daha fazlasına erişen pozitif ve negatif anomalili yoğunluk hatları uzanır.

Manyetik anomali kaynaklarının derinliklerinin hesaplanması, Pontus zonu hariç tüm Karadeniz havzasında kuzeyde yereldiklerini ve kristalin temel içinde yerleştiklerini gösterir. Bu nedenle, anomali veren manyetik sahaların morfolojisi, temelin iç yapısını yansıtır. Bu yapının temel özelliği, Karadenizin batı ve doğu bölümlerinde farklı olması ve ana özelliğinde tanımladığı gibi, Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz alt-havzalarına bölünmesidir. Bu alt-havzalar arasındaki sınır, Varna-Sinop ve Sudak-Ordu anomali zonlarına eş-gelir.

Bouguer gravite alanı, Yerin engebese ve küreselliğinin üç-boyutluluğu gözönünde tutularak kurgulanır. Karadenizin Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz alt-havzalarına bölündüğü açıkça ortaya çıkar. Bu iki alt-havza da, 200 mGal'e ulaşan yoğunluk maksimumu ile karakterize edilir.

İzostatik gravite anomalileri, kabuk yapısına ilişkin sismik verilerin kullanılması yoluyla kurulur. Tüm Karadeniz havzası kuzey kıta yokuğu boyunca, -30 mGal'e ulaşan düşük anomaliler (yerkabuğunun "az yüklenmesi") uzanır. Bu blok kuzeyde, Kafkaslar, Kırım ve daha batıda kıta yokuğu boyunca uzanan (ve en çok +70 mGal'e ulaşan) "aşırı yüklenme" bloğu ile birleşir. Bu zonlar, dalma-batma zonlarının karakteristiği olan ve bu alanda geçmişte aktif alt-bindirme zonlarının varolduğunu kanıtlayan pozitif manyetik anomali zonları ile ilişkilidir. Anahtar Kelimeler: Karadeniz, manyetik alan, gravite alanı