



Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığında Deniz Gravite Verilerinin Toplanması, Veri İşlemi ve Kalite Kontrolü

Acquisition, Data Processing and Quality Control of Raw Marine Gravity Data in Turkish Petroleum

Kadir Barış Bakioğlu^{1,✉}, Hasan Salih Külünk²

¹Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Söğütözü Mah. 2180. Cadde No:10 Çankaya/ANKARA 06100

²Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Söğütözü Mah. 2180. Cadde No:10 Çankaya/ANKARA 06100

✉bbakioğlu@tpao.gov.tr

Özet

Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı bünyesinde faaliyetlerini sürdüren Gravite, Manyetik & Uzaktan Algıma Müdürlüğü, 1950’li yıllardan beri topladığı Kara Gravite Verilerinin yanında 2014 yılında M/V Barbaros Hayreddin Paşa sismik araştırma gemisine Deniz Gravimetresi alımı yapılmıştır. Alınan bu envanter ile TPAO öncülüğünde Türkiye’de ilk defa milli bir kurum tarafından Deniz Gravite verisi toplanması sağlanmıştır.

Mevcut yapıda bulunan deniz verilerinin artması ve son yıllarda TPAO’nun denizlerde yaptığı hidrokarbon aramalarının hızlanmasına binaen ham deniz gravite verilerinin işlenmesi ihtiyacı hâsıl olmuştur. Türkiye’de bu konunun yeni sayılabilecek bir konumda olması ve elde edilen verilerin özel firmalara proses ettirilmesinden doğan yüksek meblâglardaki masraflar göz önüne alındığında, proses kabiliyetinin artırılması, verilerin kalite kontrolü ve farklı filtre işlemlerinin araştırılması yapılmıştır.

Araştırmalar, teorik incelemeler sonrası Deniz Verilerine benzerlik gösteren Hava Gravite Manyetik Verilerinin 2018 yılında toplattırılmasıyla hız kazanmıştır. Bu konuda dünyada yapılan iş akış standartları incelenerek araştırmalar nihayete erdirilmiş ve envanterde bulunan gravimetre; veri formatı, veri toplama tekniği ve çözüm odaklı uygun filtre dizaynları oluşturularak veri işlem çalışmaları başlatılmıştır. 2020 Yılından beri 10’a yakın proje ve 100.000 km’den fazla Ham Deniz Gravite verisi başarıyla işlenip Free Air ve Bouguer Anomalisine dönüştürülmüştür.

Başarıyla Veri İşlemden geçen Gravite Verileri, GRACE vb. Uydu Gravite verilerinden çözünürlük olarak çok daha iyi olduğu gözlenmiş; jeoloji, jeofizik ve jeodezi alanlarında kullanılmaya hazır hale getirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar, Jeofizik anlamda Sinyal/Gürültü oranı artırma ana başlığı altında oluşturulmuştur. Toplanan ve proses edilen gravite verilerinin tercih edilen yazılımlara aktarılması, batimetri verisi ile entegre edilmesi, drift olgusunun irdelenmesi ve giderilmesi, bağlı verilerin uygun şekilde baza bağlanması, uygun filtre dizaynlarının kullanılması, derin deniz / sığ denize özgü gürültü eliminasyonları ve hareket eden platformlarda toplanılan verilerin işlenmesinde önemli bir yere sahip olan dengeleme prosesedürleri alt başlıkları altında detaylı bir şekilde ilk defa incelenecektir.

Yapılan bu çalışmalar TPAO’nun katkıları ile Türkiye’de ilk defa yerli ve milli kaynaklar, dışarıdan hizmet alınmadan Türk Personel ile gerçekleştirilmiştir. Kamu kurumlarının deniz veya havada toplayacağı ham verilerin işlenmesinin yerli kaynaklarla yapılması, hatta gerektiğinde dışarıya hizmet verebilmesi için emsal ve öncü bir çalışma niteliği de taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gravite, Veri Prosesi, Deniz Gravite Verileri

Abstract

In 2014, The Department of Gravity, Magnetics and Remote Sensing in Turkish Petroleum (TPAO) purchased a marine gravimeter for the Seismic Research Vessel Barbaros Hayreddin Pasa as well as the Department have been acquiring Ground Gravity Data since the 1950s. Purchasing its own equipment, it is the first time in Turkey that a National Company leads Raw Marine Gravity Data Acquisition with its own asset.



Increasing acquired Raw Data in TPAO's archives and offshore projects for hydrocarbon exploration, Raw Marine Gravity Data Processing became necessary. Considering the concept of potential data processing is a new field in Turkey and the high costs of having these data processed by third parties, TPAO had begun researching potential field data processing, quality control, and filter design.

The research came to a conclusion in 2018, after the Airborne Gravity and Magnetic Survey of TPAO, which is similar to the Marine Surveys. The finding of this study leads to a worldwide standard workflow compatible with the data format of the gravimeter, data acquisition technique, and suitable filter design. More than 100.000 km of Raw Marine Gravity Data from several projects are successfully processed and converted to Free Air and Bouguer Anomaly since 2020.

The processed Free Air Anomaly data has considerably better resolution than GRACE and similar Satellite Free Air Data and the products are set to evaluate for Petroleum Geology and Exploration Geophysics.

In this presentation, the topic will be covered under the Geophysical Signal Analysis and basic concept of "Increasing Signal to Noise Ratio". However, the details will be discussed as the sub-steps of the Standard Workflow: Data Import into the preferred software, integration of Gravity Data with Bathymetry, the concept of drift and how to eliminate, how to tie relative gravity readings into reference gravity stations, selecting the proper filter design based on shallow/ deep offshore surveys and the leveling procedure, which is the most important step for the moving platform gravity data processing.

This study is conducted by the serious contribution and investment of TPAO and it is the first time the Marine Gravity Data Acquisition and Processing performed by the Turkish Personnel with the national asset. The study is a pioneering example of raw airborne and marine data processing with national assets and it could lead the national agencies to serve as profiteering third parties all over the world.

Keywords: Gravity, Potential Field Data Processing, Marine Gravity Data.