

JEOLOJİ MÜHENDİSLİĞİNDE TÜRKİYE'DEN BİR AR-GE ÇALIŞMASI: ELEKTRONİK JEOLOG PUSULASI

Kubilay Uysal^a, Levent Yavaş^b

^a Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Isparta

^b Süleyman Demirel Üniversitesi, Keçiborlu MYO, Elektronik Teknolojisi Bölümü, Isparta
(kubilayuysal@sdu.edu.tr)

ÖZ

Jeoloji mühendisleri ihtiyaç duydukları teknolojinin içerisinde aktif olarak yer almadığından jeolojide kullanılan cihazların gelişmesi oldukça yavaş olmaktadır. Bu duruma en iyi örneklerden birisi, mekanik jeolog pusulaları yüzyılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Bununla beraber jeoloji mühendisliği teknolojinin yoğun kullanıldığı bilim dallarından birisidir. Bu nedenle teknolojik imkanlardan daha verimli faydalanmak amacıyla elektronik jeolog pusulası projesi ortaya konmuştur.

Proje 2007 yılında başlamış ve KOSGEB Ar-Ge destekleri kapsamında 2008-2011 yılları arasında desteklenerek tamamlanmıştır. Proje ile mekanik jeolog pusulasına alternatif bir prototip cihaz geliştirilmesi hedeflenmiştir. Proje fikri doğduğunda benzer bir cihaz bulunmamasına karşın, ilerleyen zamanda bu konuda hızlı teknolojik ilerleme ve ihtiyaçlar benzeri cihazlar ve yabancı ülkelerde üretilen akıllı mobil cihazlar ile geri dönmüştür. Buna rağmen proje ürünü prototip jeolojik ölçümlere adanmış, yazılımı ve elektronik tasarımı Türkiye'de geliştirilmiş tek cihazdır.

Jeolog pusulaları yapısal ölçümler (tabaka, fay, kırık, çatlak, kıvrım, çizgisellik vb.) ve haritalama için yer bilimleri ve mühendislik çalışmalarında vazgeçilmez bir araçtır. Mevcut mekanik jeolog pusulaları ile yapılan ölçümler düşük hassasiyette ya da tamamen hatalı olmaktadır. Ölçüm ve sonuçların yazılması ölçüm yerine bağlı olarak uzun zaman almaktadır. Hassas sensörleri sayesinde elektronik jeolog pusulası ile arazi ölçümleri, hassas, hızlı ve çok kolay olmaktadır. Ölçüm verileri cihaz üzerinde incelenebilmekte ve daha fazla analiz için bilgisayara aktarılabilir.

Mekanik pusulalara göre ucuza maledilen EJP prototipi, GPS sensörü ile saha verilerinin koordinatlarını kaydedebilir. Küresel yer bulma sistemleri(GPS), ölçüm yapılan yerlerin haritada belirlenmesi, haritalama da dokanak takibi gibi jeolojik problemlerinin çözümü için kullanılmaktadır. Elektronik jeolog pusulası ile karşılaştırıldığında GPS'ler yüksek maliyetlidir ve prototipte olan jeolog pusulası işlevlerini barındırmamaktadır.

Elektronik jeolog pusulası prototipi ile jeoloji, elektronik ve bilgisayar mühendisliği disiplinleri daha modern jeoloji mühendisliği uygulamaları için kullanılmıştır. Gelecekteki çalışmalar daha modern donanım ve gerçek zamanlı harita analiz fonksiyonları üzerinde yapılabilir.

Anahtar Kelimeler: Elektronik jeolog pusulası, GPS, haritacılık, jeolog pusulası, sayısal veri işleme, yapısal ölçüm

A GEOLOGICAL ENGINEERING R&D WORK FROM TURKEY: THE ELECTRONIC GEOLOGICAL COMPASS

Kubilay Uysal^a, Levent Yavaş^b

^a Süleyman Demirel University, Engineering Faculty,
Dep. of Geological Engineering, Isparta-TR

^b Süleyman Demirel University, Keçiborlu MYO, Dep. of Electronic Technology, Isparta-TR
(kubilayuyisal@sdu.edu.tr)

ABSTRACT

Due to geological engineers do not take place actively in development of their needed technologies, development of geological devices has been rather slow. As one of the good example of this situation mechanical geological compasses are in use in more than a century. Nevertheless Geological engineering is one of the science disciplines that uses technology intensively. Therefore electronic geological compass project have been revealed in order to benefit from technological facilities more efficient .

The project started in year 2007 and finished with KOSGEB R&D support between 2008 and 2011. The project is aimed to develop a prototype device with an alternative to the mechanical geological compass. There was not similar device when this project idea was born. However, rapid technological progress and needs on this issue returned with similar devices and smart mobile devices manufactured in foreign countries. Nevertheless, prototype is the only device that dedicated to geological measurements also software and electronic design was developed in Turkey

Geological compasses are indispensable tools for structural measurements (layers, faults, fractures, cracks, folds, lineations etc.) and mapping on earth sciences and engineering tasks. With the existing mechanical geological compasses, measurements are in low accuracy or completely wrong. Measurement and writing the results takes a long time depending on the location. With its precise sensors, on field measurements are accurate, fast and very easy with the electronic geological compass. Measured data could be evaluated locally on device and could be transferred to computer for further analysis.

Prototype of EGC has low cost than mechanic compass and it can saves coordinates of the field data with its GPS sensor. Global Positioning Systems (GPS) are used for solving geological problems such as identifying measurement location on a map and following geological borders. Compared to prototype of electronic geological compass, GPS'es are expensive and lacks geological functions exists in prototype.

With the prototype of electronic geology compass, electronics and computer engineering disciplines used for modern geological science practices. Future work could be done in more modern hardware and realtime map analysis functions in device.

Keywords: Digital signal processing, electronic geological compass, geological compass, GPS, mapping, structural measurements