

Geological thermo-atmogeochemical prospecting for oil and gas within the Western Black Sea

continental slope

P.F GOZHİK., I.D. BAGRIY, T.O. ZNAMENSKA, N.V. MASLUN, V.P. KLOCHKO, S.D. AKSIOM, and A.A. KTTCHKA

institute of Geological Science of National Academy of Science of Ukraine, 55b, O.Gonchara str., Kiyv, Ukraine, gozhik@igs-nas.org.ua

The integral thermo-atmogeochemical and structural surveying (TAGS) has been conducted over the continental slope of the Western Black Sea sub-basin for the first time. TAGS technique is a cost-effective exploration technology aimed for oil and gas prospecting originally developed at institute of Geological Sciences, National Academy of Sciences, Ukraine. it consists of phased geostructural mapping and morphological analysis of recent fault tectonics, and thermal and atmogeochemical surveying, lab measurements and processing of the data acquired in the field to compile thematic exploration map using GIS technologies and space imagery. To conduct the surveying there was developed special tools (with several modifications) designed to work onshore and offshore respectively. This technology has been tested in different regions of Ukraine over known oil and gas fields. The geostructural analysis, interpretation of space images, atmogeochemical surveying of the near-bottom water layer (radon, helium, carbon dioxide, hydrogen, free hydrocarbons), thermal and litho-geochemical mapping of bottom sediments have enabled outlining the petroleum-prone prospects. Morphological, structural, tectonic, and sequence stratigraphy peculiarities of the continental slope in the West Black Sea sub-basin were analyzed to be combined with results of thermo-atmogeochemical surveying. The area under investigation includes the structures revealed by CDP seismic data, namely Omar, Barova, Lagoonal, Pluto, Pischana, British-1 and 2, etc. within a broad (8-20 km) band of so-called Euxinic threshold (paleo-slope) of the West Black Sea basin following the hinge of recent continental slope cut with numerous submarine canyons. The two latter structures mapped upon the seismic reflector at the Lower Cretaceous sequence bottom were first-priority targets of the research because of their size and promising structural position. The thermo-atmogeochemical sampling was conducted along three sub-meridional profiles with 7-8 km spacing. The mapping done over structures British-1 and British-2 has proved their prospectivity to find commercial hydrocarbon reserves and enabled to outline the most promising areas for hydrocarbon exploration (mainly natural gas).

Batı Karadeniz kıta yamacında petrol ve doğalgaza yönelik jeolojik atmojeokimyasal aramalar

Batı Karadeniz alt-havzası kıta yamacında bütünleşik termo-atmojeokimyasal ve yapısal etütler (TAGS) ilk kez yapılmıştır. TAGS tekniği, petrol ve gaz aramaları için amaçlanmış ve ilk olarak Ukrayna Ulusal Bilimler Akademisi bünyesindeki Yerbilimleri Enstitüsü'nde geliştirilmiş olan bir ara(ştır)ma teknolojisidir. Teknik, evrelere bölünmüş jeolojik ve yapısal haritalama, son dönem fay tektoniğinin yapısal analizleri, termal ve atmojeokimyasal etüt, laboratuvar ölçümleri ve sahadan alınmış örneklerin işlenmesi aşamalarından oluşur ve CBS teknolojilerini ve uzay görüntülerini kullanarak tematik arama haritalarını derlemeyi amaçlar. Çalışmayı yürütmek için geliştirilmiş ve sırası ile kıyıda ve kıyı-ötesinde çalışmak için (değişiklikler yapılarak) tasarlanmış özel aletler kullanılmıştır. Teknoloji, Ukrayna'nın değişik bölgelerinde bilinen petrol ve doğal gaz sahalarında test edilmiştir.

Jeo-yapısal analiz, uzay görüntülerinin yorumu, taban-yakınındaki su katının (radon, helyum, CO₂, hidrojen, serbest hidrokarbonlar açısından) atmo-jeokimyasal etüdü, taban sedimanlarının termal-ve lito-jeokimyasal haritalaması, petrole yönelik aramaların genel çerçevesinin çizilmesine olanak tanımıştır. Batı Karadeniz alt-havzası kıta-yamacının morfolojik, yapısal, tektonik ve sekans stratigrafisi özellikleri, termo-atmojeokimyasal etüdün sonuçları ile birlikte analiz edilmiştir. Araştırmaya konu oluşturan saha, CDP sismik verileri yardımıyla açığa çıkarılmış olan, Batı Karadeniz havzasında sayısız denizaltı kanyonuyla kesilen günümüz kıta yamacının eklemlerini izleyen ve Öksinik Eşiği (paleo kıta yamacı) olarak adlanan geniş (8-20 km) bir bant içindeki, Omar, Barova, Lagoonal, Pluto, Pitschana, British-1 ve 2 adları verilen yapıları içerir. Sismik yansıtıcı ile haritalanan ve Erken Kretase istifinin tabanında yer alan son iki yapı, boyutları ve umut

verici yapısal konumları nedeniyle, araştırmanın öncelikli hedefleridir. Termo-atmojeokimyasal örnekleme, yaklaşık K-G doğrultulu (sub-meridional) ve birbirinden 7-8 km aralanmalı üç profilde yapılmıştır. British-1 ve British-2 yapıları üzerindeki haritalama, bu yapıların ekonomik hidrokarbon rezervleri için umut vaat ettiğini göstermiş ve hidrokarbon (özellikle doğalgaz) aramaları için en umut verici sahaların genel olarak belirlenmesine olanak sağlamıştır.