

Geological paleoceanography of forming of the Cretaceous sedimentary cover of the Black Sea segment of Tethyan Basin

Myroslav PAVLYUK, Yuriy SENKOVSKY, Konstantin GRIGORCHUK, Volodymyr GNIDETS and Yuriy KOLTUN

Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Minerals of the Ukrainian Academy of Sciences, 3-a, Naukova str., Lviv, Ukraine, igggk(a)mail. Iviv.ua

The main features of Cretaceous sedimentation, including the anoxic sediments deposition within the Black Sea segment of Meso-Tethys, have been caused, first of all, by the nature of eustatic World Ocean level changes.

Low level of the latter at the beginning of Cretaceous facilitated the complete (or partial) isolation of the Black Sea-Crimean epi-pelagic basin, which was separated from Meso-Tethys by archipelago of islands: Kalamitsky, Kiliysko-Zmiiny, Crimean. Three large river systems flowed into this basin: pre-Dnipro, pre-Boog and pre-Dnister (?). This resulted in deposition of facial belts of inner shelf formations: meandering riverbeds, deltas; and outer shelf: avant-deltas, submarine fans. Deposition had a cyclic nature due to small-periodical sea level fluctuations, which led to the rhythmic increase of the influence on deposition of the alternating river and marine factors.

At regression stage along the periphery of the Tethyan basin and around archipelagos the lake-marsh landscapes appeared, where the great volumes of reactive components were formed (C_{org} , P, Fe etc). During transgression the latter were delivered into the basin and facilitated the anoxic environments occurrence, where the organic-rich sediments deposited. The influence of these and other factors led to the change of water salinity, which, in certain conditions, caused the mass extinction of stenohaline plankton, whose avalanche deposition intensified the anoxic processes (OAE-1). In mid-Cretaceous under the influence of the sub-latitudinal North-Tethyan coastal upwelling (Gallic) in transgression conditions the deposits of the silica-phosphorite-bearing formation, enriched with organic matter, were formed.

In Turonian-Senonian times the high ocean level stand (onundation period) caused the predominance of carbonate deposition and the discrete deposition of organic-rich sediments (OAE-2, 3). In paragenesis with the latter, in particular in epi-pelagic part of the basin, the accumulative biogenic deposits were formed: the shoal-reef structures and the tail area of their destruction, located on synsedimentary elevations, as well as lithoherms in inter-shelf depressions. The most favorable for bioherms forming were the separate moments of ocean level lowering (middle of Cenomanian, Turonian-Coniacian, Maastrichtian). Bioherms forming we associate with the stages of the maximum high ocean level (Santonian-Campanian).

The performed geological-paleoceanographic investigations showed that the ancient upwelling formations represent one of the most important indicator in forecasting of oil and gas bearing of sedimentary sequences of Continental margins, in particular of the Carpathian-Black Sea segment of the Tethys ocean. *Keywords: Geological paleoceanography, Cretaceous sedimentary cover, Black Sea segment, Tethyan basin, anoxic events*

Tetis havzası Karadeniz segmentinin Kretase sedimanter örtüsünün oluşumunun jeolojik paleo-oşinografisi

Kretase sedimantasyonunun, Meso-Tetis'in Karadeniz dilimi içindeki anoksik sedimanların depolanması dahil, ana özellikleri, herşeyden önce, Dünya Okyanus seviyelerindeki östatik değişimler tarafından belirlenmiştir.

Kretase başlangıcında Dünya Okyanusları su seviyelerinin düşük olması, Karadeniz-Kırım epi-pelajik havzasının tam (ya da kısmen) ayrılmasını kolaylaştırmıştır; bu havza Meso-Tetis'ten bir adalar topluluğu ile (Kalamitsky, Kiliysko-Zmiiny, Crimean) ayrılmış ve havzaya üç büyük akarsu sistemi (önceki Dinyeper, önceki Boog ve önceki Dinyester) akmıştır. Bu, iç sahanlıktaki menderesli akarsu yatakları, deltalar ve dış sahanlıktaki delta-önü, denizaltı yelpazeleri fasiyes kuşaklarının depolanması sonucunu üretmiştir. Depolanma, kısa dönemli olarak gelişen deniz düzeyi dalgalanmalarına bağlı olarak, siklik (çevrimli) bir özellik taşımıştır. Deniz düzeyindeki bu dalgalanmalar, ardalanan akarsu ve deniz faktörlerinin depolanma üzerindeki etkilerinin ritmik

olarak (birbirini izleyen) artışlarına yol açmıştır.

Regresyon döneminde Tetis havzası çevresi boyunca ve adalar dolayında göl-bataklık ortamları ortaya çıkmış ve bu ortamlarda büyük hacimlerde reaktif bileşenler (örneğin, C_{org}, P, Fe vd) oluşmuştur. Transgresyon evresinde bunlar havza içine dağıtılmış ve organik malzemece zengin sedimanların depolandığı alan olan anoksik (oksijensiz) ortam oluşuklarını kolaylaştırmıştır. Bunun ve diğer faktörlerin etkisi, su tuzluluğunun değişmesine yolaçmış ve bu da, belirli koşullarda, çığ gibi depolanmaları anoksik (oksijensiz) süreçleri yoğunlaştıran stenohalin (tuzluluk değişimine direnci az) planktonların kitlesel yokoluşuna neden olmuştur (OAE-1).

Orta Kretase'de, transgresyon koşullarında, derin deniz suyunun Kuzey Tetis kıyılarında genel uzanımına yaklaşık dik yönde yüzeye çıkışının (Gallic) etkisi altında, organik madde açısından zengin, silis-fosforit içeren depolanmalar oluşmuştur. Turonien-Senonian'de, okyanus su düzeyinin yüksek oluşu (denizin karaya ilerlemesi dönemi), karbonat depolanmasının baskın olmasına ve organik maddece zengin sedimanların kesintili depolanmasına neden olmuştur (OAE-2, 3). Bu sonuncu parajenezde, özellikle havzanın epi-pelajik bölümünde yığılmış biyojenik (organik kökenli) depolanmalar (sin-sedimanter yükseltilerde konumlu sığ-resif yapıları ve bunların tahribinden kaynaklanan kuyruk alanları, sahanlık arası çöküntülerde litohermler) oluşmuştur. Biyoherm oluşumu için en uygun koşullar, ayrı okyanus su düzeyi düşüş anları (Orta Senonian, Turonien-Koniasien, Maastrichtien) olmuştur. Biyohermlerin oluşumunu en yüksek okyanus su düzeyi evreleri ile (Santonien-Kampanien) ilişkilendirmekteyiz.

Yürütülen jeolojik-paleoosinografik araştırmalar, kıta kenarlarının, özellikle de Tetis okyanusunun Karpatlar-Karadeniz segmentinin petrol ve gaz içeren sedimanter istiflerinin tahmininde, geçmişte derinlerdeki suyun yüzeye yükselmesi süreçlerinin en önemli göstergelerden bir olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Jeolojikpaleo-oşinografi, Kretase sedimanter örtüsü, Karadeniz segmenti, Tetis havzası, anoksik (oksijensiz) olaylar