

On the inexhaustibility of oil and gas resources of the Black Sea Region

VasyILSOZANSKY

Department of Marine Geology, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine, sozansky@volicable.com

Oil and gas accumulations are the systems undergoing constant destruction by effusion and diffusion, and are recharging by influx of new volumes of deep hydrocarbons. This phenomenon was used by Russian scientist V.A.Sokolov when working out direct geophysical method of oil and gas exploration known as geochemical survey. Sokolov came to conclusion that any gas or oil field, irrespectively of its size, will be destroyed by effusion and diffusion within 200 million years without an influx of hydrocarbons from greater depth.

The information about the influx of oil into producing fields was first reported by geologist L.I.Baksakov at the 3rd World Petroleum Congress, Bucharest, 1907. He stated that more oil had been produced from the Middle Miocene rocks of Starogroznenskoye field than the volume of porosity of these rocks could contain. He concluded that oil from greater depth fills up the Middle Miocene reservoir. The influx of oil was also noticed in other oil fields of Petroleum Corporation *Groznet*

The study of oil and gas fields development in Ukraine shows that reserves of fields are renewing. 2 mlrd.m³ of methane enter the giant Shebelinka gas field (Dnepr-Donets depression) every year. Reserves of Shebelinka at first were estimated of 430 mlrd.m³ of methane, but Shebelinka produced more than 600 mlrd.m³ and is continuing to produce. There are in Ukraine some fields (Chornukhi. Ptoletarske and other) exhausted 15 years ago and they were abandoned. But when returned to these fields they turned to be the same as at a moment of their discovery: the same pressure, the same production rate. in the USA the unexpected increase production of oil from the Eugene Island Block 330 (Gulf Coast) has drawn particular attention. in early 1970's this field began to producing oil 15,000 b/d. By the end of 1980's the flow was dropped to 4,000 b/d. Then suddenly production increased to 13,000 b/d. in addition, estimated reserves increased from 60 to 400 mln.b.

The Black Sea is the most gas-polluted sea in the world. R/V *Knorr*. (USA) established that 11 μ M of methane are accumulated in the sea water beginning from the depth of 550 m up to its bottom. Calculations show that the waters contain 80 mlrd. m³ of methane. No sea in the world contains such amount of methane in its waters. Powerful gas blowouts come from the Black Sea bottom. They are clearly recorded on echograms as smokes or torched. At present above 4,000 methane seepages have been established in the Ukrainian part of the Black Sea. According to our estimation about 1 mlrd. m³/d of methane enter into sea water from the depth.

Mud volcanoes are widely distributed in the Black Sea area. They are actively manifested by huge methane discharge from the deep part According to the radiocarbon dating of gas carbonate chimneys their age makes up 30,000 years, so the volumes of erupted gases will turn up simply incredible. The gas hydrates potential of the Black Sea area is very high and is calculated in trillions m³.

Tremendous scale of degassing during geological time permits to conclude that oil and gas resources of the Black Sea Region are inexhaustible and the Black Sea contains more oil and gas than the Persian Gulf or the Caspian Sea. *Keywords: Oil, gas, Inexhaustibility, influx, seepage*

Karadeniz petrol ve gaz kaynaklarının tükenmezliği

Petrol ve gaz yığılımları, sürekli olarak dışa akma, dağılma ve yayılma yoluyla yokolan ve yeni hidrokarbonların içe-akışı ile dol(durul)an sistemlerdir. Bu olgudan, Rus bilimci V. A. Sokolov, jeokimyasal etüt olarak bilinen petrol ve gaz aramalarında doğrudan jeofizik metotla çalışırken yararlanmışır. Sokolov, herhangi bir petrol ya da gaz sahasının, büyüklüğünden bağımsız olarak, büyük derinliklerden hidrokarbon akışı olmazsa, dışa akma, dağılma ve yayılma yoluyla ikiyüz (200) milyon yıl içinde yokolacağı sonucuna varmışır.

Üretim sahalarına petrol akışı konusundaki bilgi, ilk kez, jeolog L. I. Baksakov tarafından, 1907 yılında Bükreş'te toplanan Dünya 3. Petrol Kongresi'nde sunulmuştur. Baksakov, Starogroznenskoye sahasının Orta Miosen kayaçlarmdan, bu kayaçların içerebileceği gözeneklilik hacmmdan daha çok petrol üretilmiş olduğunu vurgulamış ve daha derinlerden (gelen) petrolün

Orta Miosen rezervuarını doldurduğu sonucuna ulaşmıştır. Petrolün bu (içe) akışı, *Groznet* firmasının diğer petrol sahalarında da farkedilmiştir.

Ukrayna'da petrol ve gaz sahalarını geliştirme çalışmaları, sahaların rezervlerinin yenilendiğini gösterir. Devasa Shebelinka gaz sahasına (Dinyeper-Donetz çöküntüsü) her yıl 2 milyar m³ metan girer. Başlangıçta Shebelinka sahasının metan rezervleri 430 milyar m³ olarak tahmin edilmiştir; ancak bu sahada 600 milyar m³'ten çok üretim yapılmıştır ve üretim sürmektedir. Ukrayna'da rezervleri onbeş yıl önce tüketilmiş ve terk edilmiş bazı sahalar (Chornukhi, Ptoletarske ve diğerleri) vardır. Bu sahalara tekrar dönüldüğünde, sahalar ilk buldukları dönem ile aynı basıncı ve aynı üretim hızını vermişlerdir.

ABD'de, Eugene Ada Bloğu 330'da (Körfez Kıyısı) petrol üretimindeki beklenmedik artış özellikle dikkati çeker. 1970'lerin başlarında bu saha günde 15 bin varil petrol üretmeye başlamıştır. 1980'lerin sonlarına doğru ise akış günde 4 bin varile düşmüştür. Ardından, üretim aniden günde 13 bin varile yükselmiştir. Buna ek olarak, tahmin edilen rezervler de 60 milyondan 400 milyon varile yükselmiştir.

Karadeniz, dünyada en yüksek gaz-kirliliği sergileyen denizdir. *R/V Knorr* (ABD), deniz suyunda, 550 metre derinlikten tabana dek, 11 $\times 10^6$ metan biriktiğini saptamıştır. Hesaplamalar, deniz suyunun 80 milyar m³ metan içerdiğini gösterir. Dünyada hiçbir deniz, sularında bu miktarda metan içermez. Güçlü gaz patlamaları Karadenizin tabanından gelir. Bunlar ekogramlarda duman ya da hamlaç olarak kayıtlanır. Günümüzde, Karadenizin Ukrayna bölümünde 4 binden çok metan sızıntısı saptanmıştır. Tahminlerimize göre, derinlerden deniz suyuna günde bir milyar m³ metan girmektedir. Karadeniz'de çamur volkanları yaygındır. Bunlar derinlerden devasa metan boşalımı ile kendini gösterir. Gaz karbonat baca ağızlarının radyokarbon tarihlemesine göre, bunların yaşı 30 bin yıldır. Bu nedenle, püskürtülmüş gazların hacmi inanılmaz boyutlara ulaşmış olsa gerektir. Karadeniz alanının gaz hidrat potansiyeli çok yüksektir ve trilyonlarca m³'e ulaştığı hesaplanmıştır. Jeolojik zaman içinde çok büyük ölçekteki gaz boşalımı, Karadeniz Bölgesi petrol ve gaz kaynaklarının tükenmez olduğu ve Karadeniz'in İran Körfezi ya da Hazar Denizinin içerdiğinden daha çok petrol ve gaz içerdiği sonucuna varmamıza olanak tanır. *Anahtar Kelimeler: Petrol, gaz, tükenmezlik, içe-akış, sızıntı*