

소련의 석유산업현황

이 글은 「Oil and Gas Journal, Sept 17. 1990」에 실린 A.L.Johnson의 'Soviet oil outlook less promisg in 1990's'를 옮긴 것이다.<역자註>

소련의 석유생산은 '80년대 중반에 다소 감소하였다가 곧바로 회복되었고, 말에는 다시 급격히 감소하는 양상을 나타내었다.

'73~'83년 기간중 급속한 석유생산증가는 서방에 2백만B/D 이상의 원유·석유제품의 프리미엄가격판매로 수출과 이윤의 막대한 증가를 가져왔다. 석유수입은 이 기간중 총경화소득의 반을 차지하였다.

작년 석유생산은 약 300,000B/D 감소하였으나, 서방에의 수출은 400,000B/D 감소하였으며 이에 따라 경화소득도 줄어들었다.

올해의 석유생산감소는 더욱 심화될 것으로 예상되며, 동구국가들에의 수출은 중반까지 약 15~30%가 감소하였다.

만일 작금의 생산감소를 억지하지 못한다면, 수출과 경화수입은 영향을 받을 것이다. 소련경제에 필수적인 경화의 손실은 고르바초프의 경제개혁 노력과 더불어 대파괴를 가져올 수 있다.

불행하게도 '90년대의 소련석유전망은 10년전과 같이 밝지는 않다.

소련의 원유생산

	원유	액상 에너지	물 (%)	Tyumen Oil	물 (%)
	백만B/D			백만B/D	
1970	7.06	12.605	44	0.55	5
1975	9.82	18.885	48	2.83	14
1976	10.37	20.740	50	3.54	-
1979	11.71	-	-	5.47	-
1980	12.03	28.640	58	6.05	26
1981	12.18	-	-	6.47	-
1982	12.25	32.235	62	6.85	37
1983	12.33	-	-	7.16	-
1984	12.22	-	-	7.31	-
1985	11.91	38.420	69	7.05	56
1986	12.30	42.410	71	7.52	-
1987	12.48	-	-	7.76	67
1988	12.45	-	-	7.88	69
1989	12.14	50.000	75	7.64	-
1990	11.51	-	-	7.50	-

소련의 에너지교역

	석유		석유판매 백만\$	에너지판매 백만\$
	수입 백만B/D	수출 백만B/D		
1970	0.09	1.92	387	480
1975	0.15	2.61	3,170	3,780
1976	0.14	2.96	4,514	5,241
1979	0.16	3.22	9,582	11,302
1980	0.10	3.21	12,124	15,202
1981	0.12	3.22	11,887	16,035
1982	0.18	3.39	14,824	18,630
1983	0.27	3.67	15,569	18,971
1984	0.32	3.67	15,111	19,106
1985	0.29	3.33	11,471	15,591
1986	0.33	3.73	6,963	11,000
1987	0.32	3.92	10,274	13,478
1988	0.43	4.09	9,768	12,844
1989	0.30	3.90	NA	NA

석유생산 감소

Romashkino과 Samotlor의 두 초거대유전과 20여개에 달하는 거대유전의 개발은 소련으로 하여금 '48년의 500,000B/D에서 '83년의 12.3백만B/D로의 급격한 석유생산증가를 가능케 했다.

그러나 바로 그순간 생산의 성숙과 증가하는 물의 양은 펌프고장과 튜브제품의 부식을 야기시켜 고도의 관리유지기술을 필요로 하게 되었다. 많은 유정들이 '84년에 생산이 중단되었고, 펌프장비의 부족은 '48년 이래 최초로 석유생산감소를 야기시켰다.

더 나아가 유전지대 취유관과 파이프라인 그리고 배관 시설과 케이스시설의 부식은 서부시베리아 기간시설들을 거의 붕괴 직전까지 몰고갔다.

'85년, 소련의 석유생산은 11.9백만B/D로 감소하였는데, 이것은 '80년의 생산수준보다도 낮은 것이었다.

소련지도자들은 '85년의 석유생산감소에 상당한 불만을 나타내었다. 지질학자들과 엔지니어들은 서로를 비난하였고, 관리부실과 잘못된 매장량평가가 언론에 의해 지적되었다.

'86년에, 석유생산을 전과같은 최고수준으로 회복시키기 위한 대규모의 굴착과 유정보수 캠페인이 실시되었으며, 성공적이라는 평가를 받았다. 석유생산은 '87년에 기록적인 12.4백만B/D에 도달하였으며 '88년까지 지속되었다.

작년에 유유통, 장비고장, 배관시설과 케이스시설 부식에 대한 보고들이 다시 고개를 들었고, 다시 한번 펌프장비, 굴착파이프, 배관시설과 케이스시설의 부족 현상이 야기되었다.

이러한 상황은 '90년 상반기에도 개선되지 않았다. 오히려 상기 제품들의 대부분을 생산하는 Baku 주변의 공장들이 파업과 소요를 겪었고, 이에 따라 심각한 병참 문제들이 더욱 악화되었다.

석유생산은 '89년에 12.1백만B/D로 줄어들었고, 감소율은 '90년 상반기에 더욱 증가하여 올해의 생산량을 11.5백만B/D 이하로까지 떨어지게 할 지도 모른다.

문제의 소재

Tengiz와 카스피해 연안저지에서의 주요유전발전보도와 또다른 유전발전가능성에도 불구하고, '90년대 12백만B/D라는 높은 생산율을 유지하려는 소련의 노력은 여러가지 이유로 실현이 어려울 것 같다. 가장 중요한 원인은 '90년 Tyumen생산목표에서의 400,000B/D 감소이다.

더욱이, 만일 기술상의 문제들에 클레블린의 정치적·경제적 혼란까지 겹치게 된다면, 즉각적인 해결을 위한 희망은 거의 없게 된다.

공산주의에서 민주주의로의 전환, 아울러 중앙계획경제에서 자유시장으로의 전환에서 연유되는 불확실성은 어려운 처지에 있는 소련석유산업을 다시 회복시키려는 노력들을 무산시킬 지도 모른다.

노후화되어가고 있는 거대유전들의 계속되는 개발은 한층 정교한 생산방법과 장비들의 도입과 함께 점차 증가되는 자본들을 필요로 한다. 그러나 소련의 이와 같은 요소들의 공급은 매우 제한되어 있다.

변화하는 매장량

최근의 소련기술노동들은 소련석유매장량의 구성에 있어서의 바람직하지 못한 변화들에 주목하여 왔는데, 그것을 또한 새로운 생산방법과 장비들의 수요를 증가시키고 있다. 소련은 Volga-Urals과 서시베리아 석유생산지대에 있는 최상·최대의 매장지를 다 굴착하고 나서는, 서부Kazakhstan을 제외한 기계발·생산지역에 흩어져 있는 수백개 소규모 유전들에 관심을 집중시키고 있다.

질적인 면에 있어서, 지난 15~20년간 소련유전들의 변질은 매우 급격한 것이었다. 한 관리는 생산이 용이한 유전들은 '89년까지 거의 절반수준으로 줄어들었다는 점을 지적하고 있다.

이 유전들은 '60~'85년 동안에 생산된 소련석유의 90%를 제공하였다. 소련의 누적생산량은 이 기간중 86십억배럴을 넘어섰으며, 그중 78십억배럴은 최상·최대의 유전들에서 나온 것이었다.

작년, 이 고급유전들은 소련에서 생산된 12.1백만B/D 중 10백만B/D를 제공하였다. 이 유전들은 유층이 두껍고 다공성이며 투과성이 좋다. 그리고, 유정이 흐르고 있는 한 채취가 용이하다. 하지만 불행하게도

이 유전들의 대부분은 지금 개발의 마지막 단계에 와 있다.

급속히 증가하는 물의 비중은 점진적인 석유생산의 감소를 수반하며, 채취량의 70~80%를 구성한다. 이 유전들에 남아있는 석유를 뽑아올리는 데에는 수년이 걸릴 것이며, 생산된 석유 1배럴당 5~10배럴의 물을 처리하여야 하는 이러한 생산은 매우 많은 비용이 소요 될 것이다.

앞으로 소련은 미개발지역의 50%를 차지하고 있는 채취가 어려운 산재된 소규모 유전들을 개발할 것이다. 이 유전들의 80%가 이 나라 최대의 생산지역인 서시베리아에 있다. '88년에 이 지역은 소련전체생산량 12.4백만B/D중 8.3백만B/D를 제공하였다.

거의 대부분의 미개발 서시베리아 유전들은 소규모이며, 유층이 얇고(10m 이내) 투과성과 유정생산성이 낮다. 일례로 새 유정들은 평균 30%의 물을 수반한 70 B/D 정도의 규모이며, 100일 정도가 지나면 물의 함유비중은 90%로 오른다.

다수의 관리들은 현존의 기술과 장비들을 가지고 이 유전들을 개발한다는 것은 총비용과 자체자금조달에 관한 현재의 가이드라인하에서는 비경제적이라고 말한다.

급등하는 물의 비중

Tengiz와 Kazakhstan의 몇개 유전들을 제외하고는 소련의 대규모유전들은 모두 지난 15~20년간 심한 착취를 당해왔다. 이 유전들의 대부분은 개발의 최종단계에 와 있고, 물의 산출은 석유산출량의 3~4배에 이르고 있다. 소련은 물의 산출이 '90년대에는 두배에 이를 것으로 전망하고 있다.

'88년 소련의 석유생산이 최고조에 달했을 때, 물의 비중은 전체적으로 73%, Glavtyumenneftegaz는 67%, Samotlor유전을 포함한 Nizhnevartovskneftegaz 지역에서는 78%였다.

물의 산출이 증가하자, 소련의 엔지니어들은 생산된 액체의 성질변화를 관찰하여왔다. 이 변화들에 따라 물, 석유, 가스를 처리하고 부식성물질에 견디어 내기 위한 생산 시설들의 요구조건이 달라진다. 노후화된 유전들에서의 채취시스템과 처리공정 실상은 모두 똑같은 것이 사실이다.

'88년 Romashkino유전에서는 17,000개의 유정이 굴착되었고, 매년 이 유전의 파이프라인 취유시스템은 20,000회 이상의 누출과 떨어나감을 경험한다.

한 Tyumen관리는 최근 석유와 가스생산이 중요생산 지역에서의 주요라인의 사고빈발로 붕괴되고 있다고 말한다. 적어도 1,132회의 사고가 '90년 상반기에 발생했다. ♣<최중호 역>

□신 간□

1990년 石油年報

- 대한석유협회 기획부 -