소련의 에너지산업 현황

– 에너지경제연구원 –

Ⅰ. 소련의 에너지현황

1. 에너지 자원 매장량과 개발여건

세계 최대의 국토면적을 반영하여 소련은 화석에너지 가채매장량이 매우풍부하게 부존하고 있다. 또한 아직도 상당지역(바렌츠해, 중남부와 동부시베리아, 극동지역)이 미탐사 지역으로 남아 있는 것을 감안하면 향후의 가채매장량은 더욱 늘어날 가능성이 높다.

심사 및 개발된 지역은 주로 유럽지역, 중앙아시아 및 서부시베리아 지역이다. 특히 유러시아와 서부시베리아 지역의 석유 생산량은 전체의 90%를 차지하고, 천연가스는 80%, 석탄은 약 70%를 차지하고 있다. 향후의 개발 계획 지역은 서부시베리아의 북부와 중부 및 극동지역으로 이동되고 있다. 탐사·개발지역이 이처럼 이동되는 것은 이미 개발된 유럽지역의 자원고갈과 서부 시베리아지역의 생산기술 낙후 및 투자감소로 인하여 생산이 감소되고 있기 때문이다.

〈表－1〉 소련의 에너지 資源 埋藏量(1990년초 현재)

	가 채 량	가채년수	世界 埋藏量 占有率	
			점유율(%)	순 위
석 유	584억배럴	13년	5.8	6
천 연 가 스	43조m^3	53.2	37.6	1
석 탄	2,396억톤	300	23.8	2
우 라 늄	200～500만톤			
포 장 수 력	14.2백만 TJ[1]			

주 1) *TJ= Terajoules*
〈자료〉 *BP, BP Statistical Review of World Energy, 1990.6*
UN, Energy Statistics Yearbook 1988, 1990
日本, 原子力工業, *Vol. 33, No. 8, (1987)*

· 현재 소련은 北西 유럽지역(바렌츠해등)의 석유, 천연가스 탐사개발에 치중하고 있으며, 중부시베리아와 극동지역에서의 탐사·개발은 적극적인 외국자본의 誘致를 통하여 개발하려 하고 있다. *International Petroleum Encyclopedia*의 보고에

의하면, 중부시베리아 지역에는 水素深査 가능성도 제기되고 있다.

소련의 에너지 자원탐사·개발은 인구분포, 기후, 정치 및 경제상황에 의해 여러가지 제약을 받고 있으며, 향후 에너지 공급력은 경제개혁의 성패여부(특히, 해외로부터의 기술과 자본 유입)에 의해 크게 좌우될 것으로 예상된다.

- 전인구의 약 3/4이 유러시아 지역에 편중 거주하고 있어, 北向 내지 東向으로 이동되는 자원개발은 노동력 확보에 어려움이 따르고 있다. 또 주택, 수송설비 등 각종 *Infrastructure* 부족에 따른 애로요인이 존재하고 있다.
- 미래의 자원개발 지역은 혹한지역이므로, 이에 따른 기술확보가 충분하지 못한것으로 평가되며, 이것은 인구분포에 의한 노동력 공급의 애로요인과 더불어 자원 개발 비용을 상승시키는 요인이 되고 있다. 뿐만아니라, 소련의 민주화 운동, 환경보호 운동 등도 미래의 비용 상승 요인으로 남아 있다. 이것은 해외자본 도입을 제약하거나 또는 지연시키는 요인으로 작용할 것으로 보인다.
- 또한 석유와 가스가 대규모로 매장되어 있을 것으로 추정되고 있는 바렌츠해 탐사는 노르웨이와의 대륙붕 국경문제가 있어 지연될 가능성이 크다.

이상을 종합해 보면 소련의 자원 매장량은 풍부하나 개발 여건은 지리적, 경제적인 측면에서 열악한 요소가 많다. 더우기 소련의 산업구조 조정정책(중화학부문 투자축소와 경공업 투자의 확대)은 에너지 자원산업에 대한 투자를 감축시키고 있으며, 반면 동산업 부문이 필요한 해외 자본도입은 매우 불확실한 상황이다. 이것은 에너지 산업에 대한 장단기 전망이 낙관할 수 없음을 암시하고 있다. 따라서 물가안정, 개방정책 등 소위 경제개혁 정책에 따른 외국자본의 도입여부와 동산업부문에 있어서의 개혁정책 적응여부는 미래의 소련에너지 공급력을 결정 할 수 있는 주요한 요인으로 작용할 것으로 보인다.

2. 1차에너지 수급

소련 에너지 생산 현황은, 석유 석탄 및 원자력의 생산실적이 매우 저조한 반면, 가스의 생산은 비교적 양호한 편이다. 에너지 공급의 주요 특징은 에너지 생산량이 計劃値를 밑돌고 있다는 것이다.

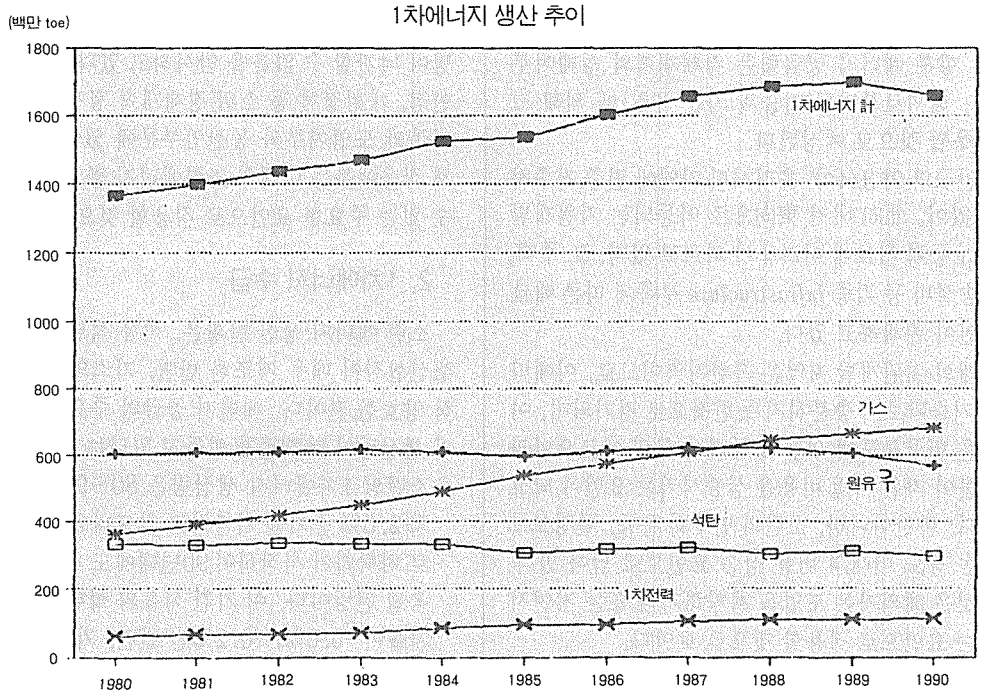
- 소련의 1차에너지 생산량은 80~90년간 연평균 약 2.0% 증가를 기록하고 있으나 89년을 頂點으로 하락하기 시작하여 90년대에도 하락 추세는 지속될 전망이다. 이 기간 석유와 석탄의 연평균 증가율이 -0.6%, -0.2%인 반면, 가스는 6.5%의 증가를 보이고 있어 대조적인 현상을 보이고 있다.
- 에너지 공급상의 애로는 80년대 말부터 최근에 가장 克明하게 나타나고 있다. 88~90년의 증가율을 보면, 석유 -4.5%, 석탄 -4.6%로서 생산증가율은 더욱 하락하였으며, 가스의 생산증가율도 2.9%로 하락하였다. 90년의 1차에너지 생산은

에너지 생산계획과 실적

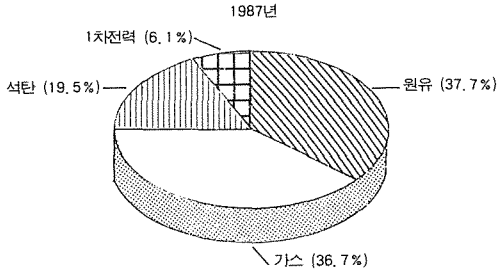
		정부계획 생산량	생산실적
석 유 (백만 b/d)	1985	12.46~12.96	11.96
	1989	12.63	12.15
	1990	12.70	11.4
천 연 가 스 ($조f^3$)	1985	21.19~22.60	22.71
	1989	28.95	28.11
	1990	28.96	28.78
석 탄 (백만톤)	1985	770~800	726
	1989		740
	1990		703
전 력 (조 Kwh)	1985	1.55~1.60	1,545
	1989		1,722
	1990	1.84~1.88	1,728

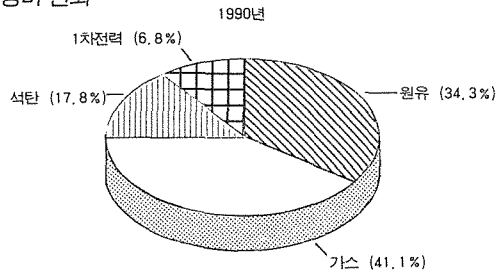
석유환산 1661백만톤으로 이중 석유 34.3%, 가스 41.1%, 석탄 17.8%, 1차전력 6.8%를 차지하고 있어 가스의 1차에너지 비중이 석유보다 높게 나타나고 있다.

1차에너지 생산 추이



1차에너지 구성비 변화





· 석유생산은 80년대 중반 일시 증대되었으나 87년을 정점으로 감소하기 시작, 90년의 경우 전년대비 6.1%나 감소하였다. 이것은 87년의 12.48백만 *b/d*보다 약 8.6% 하락한 실적이다. 특히 90년의 경우 월별로 가속 하락하였고 91년도에도 이러한 추세가 여전히 지속되고 있어 생산여건은 더욱 악화되고 있음을 나타내고 있다.

· 가스생산은 목표에는 미달하고 있으나, 비교적 타에너지에 비해 생산이 증가하고 있다. 이것은 가스매장량이 석유보다 풍부하고, 소련정부가 발전연료를 석유·원자력에서 가스로 대체하는 정책을 추진해 왔기 때문이다. 이러한 정책적 노력의 결과 1차에너지 생산에서의 비중이 87년 하반기부터 석유를 앞지르고 있다. 그러나 최근의 투자감소, 생산여건의 악화로 증가세가 둔화되고 있다. -11차 5개년 계획중 석유에서 천연가스로 정책

을 바꾸어 동기간중 천연가스 발전용 소비량이 년 14%씩 증가하였으며, 산업용 소비도 착실히 증가하여 석유소비를 대체함.

- 90년 천연가스 생산은 8,150억㎥로 전년대비 2.4% 증가하였으나, 80~88년간 연평균 증가율 7.4% 보다는 현저히 낮음. 금년도에도 전년 수준 내지 소폭(1.5%) 증가할 것으로 전망됨.

· 석탄생산도 감소하고 있다. 이것은 탄광의 파업이 주요인이나 탄광기계화 지연, 석탄 수송문제, 산탄지 발전인 경우의 송전 문제, 새로운 석탄 연소기술 개발이 지연되고 있어 석탄소비가 크게 증가하고 있지 않기 때문이다. 특히 석탄중에도 갈탄은 환경문제의 심각성이 부각되고 있어 생산이 급격히 줄어 들고 있다.

- 석탄생산은 89년에는 전년대비 4.1% 감소했으나, 90년은 감소폭이 커져 전년대비 5.0% 하락한 703백만톤을 생산함. 금년 1/4분기에도 파업 등의 영향으로 10%정도 하락한 것으로 보도(*OGJ*, 1991. 4. 29)되고 있으며, 이러한 추세라면 91년도는 전년대비 5.7~8.5%정도 하락할 것으로 전망됨.

· 80년대초에 수립된 장기 에너지 계획에 따르면 원전과 석탄이 주력에너지로 상정되었으나, 이 계획은 상당 부문 수정되고 있다. 체르노빌 사고와 *Glasnost*의 확대에 따른 주민 반대 운동의 영향으로 발전연료의 선택이 제한되고 있기 때문이다. 이에따라 석탄 및 원자력에 의한 발전능력, 발전량의 계획은 대폭적으로 하향 조정되었다.

- 90년 전력생산은 89년보다 0.3% 증가한 17,275억Kwh이다. 이중 화력 12,766억Kwh, 원자력 2,246억Kwh, 水力 2,263억Kwh가 생산된 것으로 추정됨.

소련의 에너지 수급(1990)

	石油(백만톤)	가스(10억㎥)	石炭(백만톤)	電力(10억Kwh)
생 산	570.0	815.0	703.2	1727.5
소 비	458.4	700.3	673.2	1692.0
수 출	122.0	116.4	41.0	36.5
수 입	10.4	1.7	11.0	1.0
(순 수 출)	111.6	114.7	30.0	35.5

주) 석유는 *condensate* 포함함
〈자료〉 *PlanEcon, PlanEcon Report, 1991. 3. 6*

소련의 에너지 소비에서의 주요 특징은 사용효율이 지극히 낮다는 점, 지리적인 영향으로 소비지와 생산지가 원거리로 있어 수송상의 애로가 발생하고 있으며, 수송손실이 크다는 점, 그리고 산업용 에너지 소비 비중이 매우 높다는 점 등을 들 수 있다.

· 특히 산업부문은 에너지 집약도가 높은 철강과 화학부문의 에너지 소비가 집중되고 있다. 향후 생산지는 북부 또는 동부지역으로 이동되고 소비지는 서쪽으로 이동될 것으로 보여 수송손실의 증가추세는 지속될 것으로 전망된다.

· 석유의 소비는 경제활동의 둔화를 반영, 전년대비 7.1% 감소한 458백만톤을 나타내었다.. 85~89년간은 평균 497백만톤을 소비하여 왔었다. 전력의 소비는 공업생산이나, *GDP*의 감소만큼 하락하지 않고 있다. 이것은 많은 양의 전력이 기계, 장비, 공장의 가동을 위한 최저 동력원으로 이용되고 있기 때문이다.

에너지소비에서 가장 두드러진 문제는 효율성이 낮다는 점이다. 에너지의 효율성은 생산에서 소비부문에 이르기까지 매우 저조한 것으로 알려지고 있다. 이것은 기술의 후진성, 시설의 노후성, 중앙경제 체제의 비효율성에 기인하고 있다. *GNP* 소비 원단위 추이를 보면 20년간 원단위는 증가하고 있어 절적한 에너지 절약시책이 이루어지지 못하고 있음을 나타내고 있다. 이러한 사정은 서방과의 소비원단위 비교에서도 명백하게 나타난다. 이것은 산업구성에 있어서 에너지집약도가 높은 철강, 화학 등의 비중이 크기 때문인 것으로 볼 수 있다.

· 국내 생산액(*GNP*) 단위당1차에너지 소비량은 과거 20년간 15% 감소하였다. 이는 서방 선진국 감소율의 1/5 수준에 불과하다. 이 기간 선진국의 에너지집약도(소비원단위) 감축현황은美國71%, 英國 72%, 日本 78%로 보고되고 있다(*EER*, 1990.2). 89년의 경우 에너지 집약도에 있어서 소련은 2.76으로, 미국 0.43, 일본 0.26 보다 각각 6.4배, 10배나 높은 실정이다.

· 소련이 이처럼 에너지 소비 효율이 저조한 이유는 산업구성에 있어서 중화학공업등 에너지 다소비 산업이 육성되었다는 점과 에너지 소비에 있어서 낭비적 요인이 많음을 나타내고 있다.

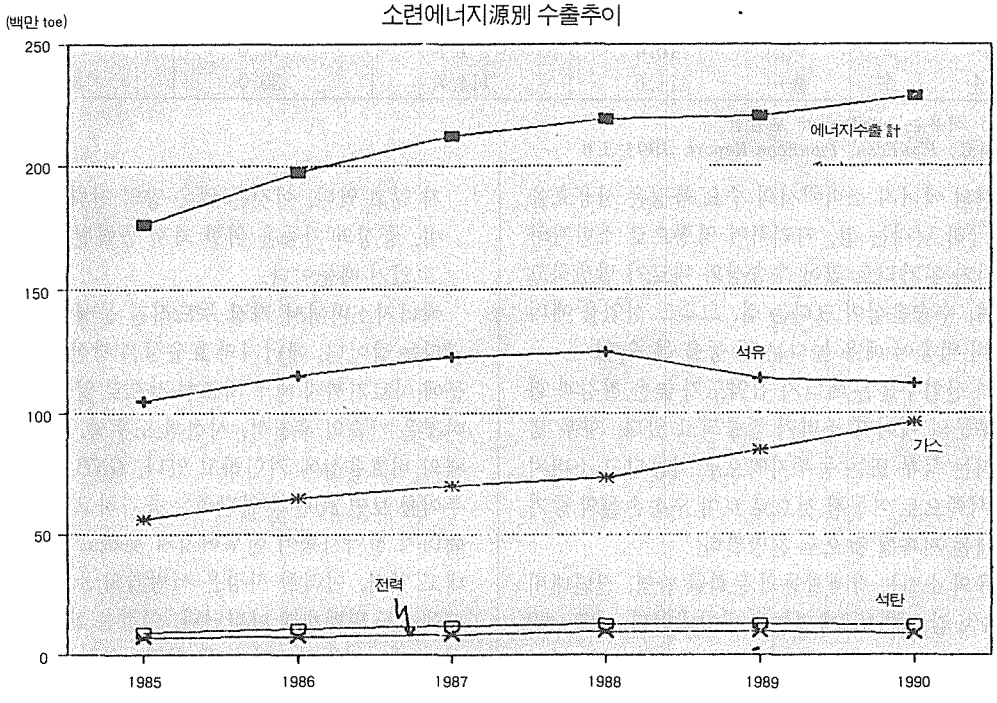
· 한편 서방의 경우 두번의 석유위기를 경험하면서 에너지 절약정책의 필요성이 크게 부각되어 온데 반하여 소련은 석유 생산국으로서 절약이나 효율성이 강조되는 정책이 이루어 지지 않은 것도 요인으로 지적된다. 에너지 절약문제는 생산이 저조한 현재에 있어서 국내 소비에 있어서 매우 중요한 과제가 되고 있다. 그러나 절약정책이 상당지연되고 있는데 그 이유는 다음과 같다.

  - 설비·기술 근대화 지연 : 국내자원 수출을 우선시 하고 있어 공업부문에서는 에너지 생산부문 투자를 중시하고 있는 반면, 기계 설비류의 근대화를 경시, 산업부문의 효율적 에너지사용을 위한 투자는 매우 저조함
  - 중앙통제 경제하에서는 절약에 대한 인센티브 부여가 어려움. 특히 소비자 가격에 정부의 보조금이 지불되는 체계, 즉 에너지 가격이 낮게 책정되는 상황에서는 소비자가 근본적으로 에너지 절약의식을 가질 수 없음. 또한 기업의 에너지소비도 할당제여서 실적기준으로 에너지 배분이 이뤄지지 않고 있어 효율적 이용이 촉진될 수 없음.

· 수송시설, 특히 파이프라인의 노후화는 에너지의 유출로 인한 손실을 가져 오기도 하지만, 막대한 환경파괴를 초래하고 있다. 가스의 경우, 매년 150억㎥ 정도를 태워서 버리고 있는 실정이다.

· 이러한 상황은 에너지절약의 가능성이 높다는 반증이 되기도 한다. 서방의 전문가들은 에너지절약 투자가 이루어 질 경우 현 소비수준의 30%는 절

소련에너지源別 수출추이



감될 수 있을 것으로 분석한 바 있다(80年代 말대비 2000년까지 석유환산 약 400만톤 절감가능).

소련의 에너지 수출이 경제에 미치는 영향은 지대하다. 에너지 수출수익이 총수출에 점하는 비중은 85년 이전에는 50% 수준을 유지하였으나, 86년부터는 국제유가의 하락과 함께 국내 에너지 생산의 감소등으로 그 비중이 점감하고 있다('86년 47.3%, 87년 46.5%, 88년 42.1%, 89년 41%). 90년 수출물량은 석유환산 229.1백만톤으로서 총에너지 생산의 11.64%에 달하며, 수출 원별구성에 있어서 석유 48.7%, 가스 41.9%, 석탄 5.5%, 전력 3.9%를 차지한다. 금액기준으로는 89년의 경우 총수출수익중 석유가 27.7%, 천연가스가 9.1%를 각각 점유하고 있다.

- 소련의 에너지의존 수출정책은 에너지 공급력의 감소요인과 소비의 증가 요인으로 인해 어려움을 겪을 것으로 보인다. 소련이 에너지 수출량을 현재의 수준으로 유지 내지 증가시킨다면, 국내 에너지 공급부족 사태는 더욱 심각하게 나타날 것으로 전망된다.
- 이같은 수출정책과 심각한 硬貨 부족난 때문에 최근 동구와의 에너지 거래시 달러 결제를 요구하고 있다.
  - 석유수출은 88년 144.2백만톤에서 90년 122.0백만톤으로 감소됨. 한편 이것은 재수출용으로 수입한 물량을 포함한 것이므로 순수출량은 88년 122.4백만톤에서 90년 111.6백만톤으로 감축한 것으로 나타남. 특히 90년 소련의 동유럽으로의 수출은 21.8% 하락하여 89년의 78.5백만톤에서 61.4백만톤으로 감소함.
  - 90년도 가스 수출의 경우 전년(1,084억m^3)보다 7.4% 증가한 1,164억m^3를 기록함. 이중 동유럽으로의 수출량은 535억m^3로서 89년 수준과 비슷하나, 서유럽으로는 14.3% 증가한 560억m^3를 수출함.
  - 석유수출은 동유럽으로는 89년도의 18.2백만톤에서 15.5백만톤으로 감소한 반면, 서방국가로의 수출은 6.2% 증가하여 90년도에 20.5백만톤을 기록함.

소련 에너지 생산둔화는 86년 이래의 국제 에너지 가격 하락과 함께 소련의 경제사정을 더욱 어렵게 만들고 있다. 이러한 경제사정을 감안하여 1989년 소련 국가계획 위원회(*Gosplan : State Planning Committee*)는 잠정적인 소련의 장기 에너지 수급계획안을 작성 발표한 바 있다. 이 계획은 소련의 사회경제 현상이 그러하듯이 에너지계획도 급격한 구조변화를 반영하고 있다. 주요 특징은 에너지 생산목표량을 축소 조정하였으며, 에너지 절약을 정책적으로 강조하고 있다는 점이다.

- 에너지 생산량을 축소 조정하였다. 이것은 1차전력 공급 계획의 실패를 반영한 것으로서 전력생산계획을 전면적으로 축소하고 石油와 가스의 추가적 증산을 도모하고 있다.

2000년 에너지계획 (백만 TOE)

	89년 3월 수립시[1]	89년 6월 수립시[2]
에너지생산	2965~3250	3000~3170
석유	850~920	920~950
가스	1110~1255	1350~1450
석탄	600~620	600~620
원자력	190~200	70~80
수력	110~115	40~45
에너지수출	430~540	510~545
석유	205~225	275~285
가스	130~220	170~200
석탄	75~45	75~45

주 1) *European Energy Report, 1989. 9* 2) *Baykov, Energy Policy of USSR, 1989. 6*

· 에너지 수출량의 하한선을 대폭 상향 조정함으로써 에너지 소비량 감축(당초 2,535~2,710백만 *TOE*→수정 2,490~2,625*TOE*) 또는 에너지소비 절약에 대한 정책의사를 반영하고 있다.

한편 소련의 새로운 에너지 계획은 두가지 점에서 주의깊게 분석 되어야 할 것으로 보인다. 첫째, 이 계획은 국내 투자배분 조정에 따른 投資減少 상황에 있으므로 해외로 부터의 충분한 투자 자금을 확보할 경우에만 생산목표 달성이 가능할 것으로 보인다. 둘째, 새로운 에너지계획은 에너지 원단위 감소율을 연간 2.3~2.8%인 경우를 전제하고 있다. 경제개혁이란 급격한 구조적 변화를 수반하기 때문에 위와 같은 절약계획이 실현 불가능한 것은 아니나, 과거의 사례를 본다면 대단히 어려울 것으로 예상된다.

· 소련 가정부문 ·인당에너지소비량(0.4*TOE*/년)은 구미의 약 1/3 수준이다. 경제개혁이 추진되고 소득이 향상되면 가정부문 뿐만아니라 상업 공공부문의 에너지 소비는 크게 늘어날 것으로 예상된다.

· 이 계획에 의하면, 産業部門의 에너지원단위가 年率 약 4% 감소될 것으로 계획하고 있으나, 과거 10년간 산업부문의 減少率은 그 수준에 훨씬 못미치고 있다.

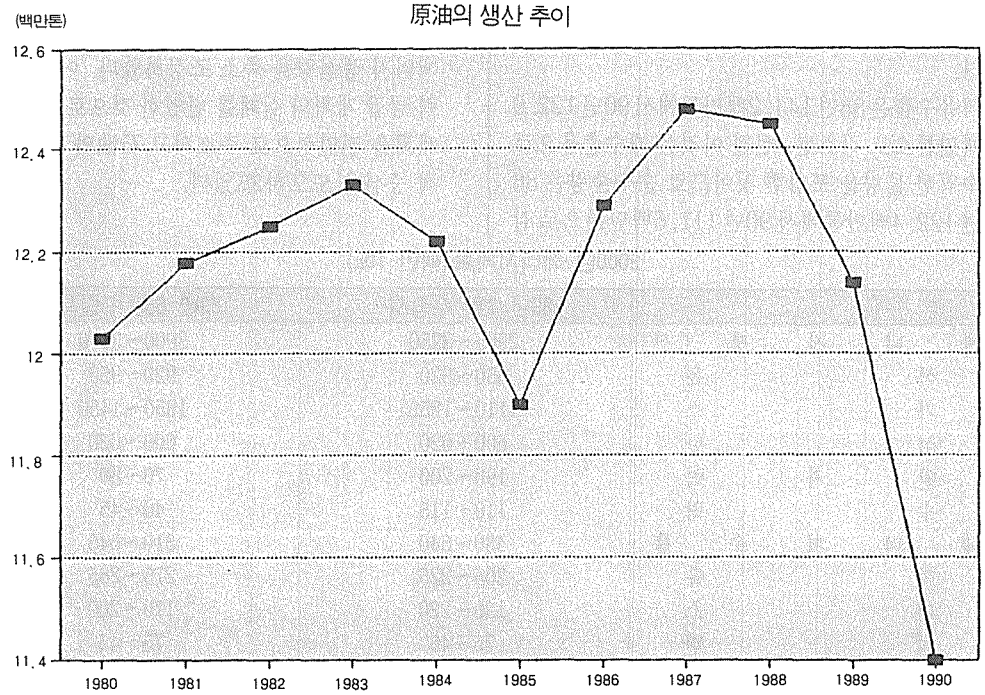
이러한 장기 에너지 공급계획에 대한 전망은 현상태에서는 매우 어둡다. 시장경제로의 이행과정에서 발생되는 제반 문제들로 인하여 노동 및 자본 생산성이 매우 하락하고 있으며, 특히 기개발 유전의 매장량 고갈, 에너지산업에 대한 정부의 투자감축, 노동자문제의 발생, 열악한 생산여건, 해외자본 유입 저조 등으로 이러한 계획의 달성은 어려울 것으로 전망되고 있다.

3. 石油産業

소련의 석유 생산량은 88년 2월의 1,260만 *b/d* 수준을 정점으로 89년 1,215만 *b/d*, 90년에는 다시 1,138만 *b/d*로 하락하여 지난 3년간 지속적인 감소세를 보이고 있다. 소련정부는 年率 0.4%의 석유증산을 계획하고 있으나, 다수 견해는 현재의 산유량 유지도 힘겨울 것으로 예상하고 있다.

· 90년 석유 생산실적은 75년의 생산수준 정도로

原油의 생산 추이



하락하였으며, 또한 87년의 12.48백만 *b/d*보다 약 8.4% 하락한 것이다. 특히 90년의 경우 하락 추세가 가속적으로 이루어 졌고 금년에도 이러한 추세가 지속되고 있다는 점이다. *Plan Econ*의 전망에 따르면, 7.7% 정도 감소한 10.52백만 *b/d* 생산될 것으로 보고 있다.

· 91년에는 석유생산 목표량을 1,130만 *b/d*(전년대비 1.8% 감소)로 책정하고 있으나, 소련의 전문가들은 1,060만 *B/D* 내외가 생산될 것으로 전망하고 있다. 이러한 추세가 지속될 경우 90년대 중반경에는 석유 순수입국으로 전락하게 될 것이라고 경고하고 있다.

소련의 원유생산 전망(콘덴세이트포함)

(단위 : 백만 b/d)

전망기관	전망년도	실적		전망			
		1989	1990	1990	1995	2000	2005
장기에너지계획안	1989	12.15	11.38	–	–	12.06	12.06
A. 알베토우 (소련과학아카데미)	1990	12.15	11.38	12.28	11.58	11.56	10.93
J. 스단 (영국왕립국제문제연구소)	1990	12.15	11.38	12.06	11.06	10.05	–
M. 코르챔킨[1] (에스토니아과학아카데미)	1990	12.15	11.38	11.86	10.73	9.69	9.25
L. 체리노 (석유가스공업성 제1차관)	1990	12.15	11.38	–	11.26	–	10.65

주 1) 合作事業 포함
〈자료〉 *JEEI*, エネルギー 經濟, 1990.9

· 석유산업에 대한 개혁조치가 실제 사업단계에서 제대로 수용되지 못하고 있다.
첫째, 기업의 자율경영 조치에도 불구하고 생산기업의 경영능력은 아직도 舊思考의 틀을 벗어나지 못하고 있는 것으로 보인다.
둘째, 가격자율화가 완전히 실행되지 않고 또 비용상승이 예상되는 생산여건에서 기업자금의 자체 조달 원칙은 그 의미를 상실하고 있다.

· 기존의 생산지역중, 대규모 유전인 서부시베리아의 *Samotlor* 지역의 산유량은 증가되기 보다는 현상유지에 머무를 가능성이 높다. *Tengiz*(카스피해의 북부에 위치) 유전의 전망(현산유량 6만 *b/d*에서 95년경 1백만 *b/d*)이 밝음에도 불구하고, 정부의 투자 조정정책은 석유산업의 위축을 암시하고 있다.

· 서부시베리아 이외로부터의 산유량은 이미, 1980년 이래로 감소되어 왔으며, 향후에도 이러한 추세는 지속될 전망이다(1980년 5.8백만 *b/d*→1990년 전망 3.8백만 *b/d*). 또한 원유 총생산의 60%를 차지하던 *Tyumen* 지역에서의 생산도 수송장비부족 등으로 90년에 약 60만 *b/d*가 생산감소된 것으로 알려지고 있으며, 91년에는 100만 *b/d* 정도 감소될 것으로 전망된다.

소련의 석유생산 비용 상승은 상당히 심각한 것으로 보고되고 있다. 최대유전인 *Tyumen*(서부시베리아 유전)의 석유 생산비용은 큰폭의 상승을 보여왔고, 향후에도 증가할 것으로 예상된다. (*Tyumen* 석유 생산비 : 70년 *R46/mt*, 85년 *R88/mt*, 90년(전망) *R128/mt*, 2000년(전망) *R210 : mt*).

· *Tyumen*에서의 채굴여건은 심부화의 가속 등 악화일로에 있으며 이에 대응할 수 있는 적정 기술개발이 만족스럽지 못한 것으로 알려지고 있다.

· 계획 경제의 비효율성이 높은 것으로 지적되고 있다. 설비 장치에 대한 과잉투자가 이루어졌기 때문에 유휴 설비가 존재하며, 생산장비에 대한 전문인력 부족으로 효율적인 장비의 이용이 이루어지지 못하고 있다.

· 최근의 민주화운동은 작업환경의 개선을 요구하

고 있으며, 이에따른 사회적 투자(주택, 교육, 생활 편의시설 등)도 비용상승의 요인이 되고 있다.

향후 소련 석유산업의 장기 발전계획에는 미래의 공급력을 확대하기 위한 탐사·개발의 확대와 정제시설의 고도화에 정책적 주안점이 주어지고 있다. 석유제품 소비의 경질화 추세는 소련에서도 나타나고 있다. 그러나, 정제설비의 고도화는 이에 따르지 못하고 있는 것으로 알려지고 있다.

· 카스피해(*Tengiz*유전 중심) 지역의 탐사, 개발 추진과, 바렌츠해 지역의 탐사 개발의 확대를 계획하고 있다. 그러나 이 지역은 노르웨이와의 대륙붕 경계문제와, *Infrastructure* 미비 등의 문제를 안고 있다.

–중부 및 극동시베리아 : 이곳은 거의 처녀지로서 이곳의 탐사개발은 자금, 노동력, *Infrastucture* 등의 확보에 어려움이 많음. 소련은 日本과 韓國 등 주변국가의 자본, 기술, 노동력을 이용하여 개발을 도모하고 있음.

· 소련의 고급 정제시설은 주로 수소화 접촉 개질(*Hydro-treating & catalytic reforming*)인데, 향후 크래킹 설비(*Catalytic & Hydro Cracking Facility*)가 필요한 것으로 지적된다.

· 이러한 제품 공급구조는 연료유의 과잉공급을 유발하고, 나아가 유럽으로의 연료유 수출시 종종 가격하락 요인이 되어 왔다. 이같은 현상은 소련의 천연가스 생산·소비 확대정책에 의해 더욱 심화되고 있다.

石油需給 現況

(단위 : 백만톤)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
생 산	595.3	614.8	624.2	624.0	607.2	570.0
소 비	490.6	499.8	501.6	500.0	493.2	458.4
수 출	117.1	129.5	136.6	144.2	127.3	122.0
수 입	12.4	14.6	14.0	19.8	13.3	10.4

〈자료〉 *PlanEcon, PlanEcon Report, 1991.3.6*

4. 천연가스 산업

소련의 에너지 자원중, 천연가스는 비교적 신뢰할 수 있는 에너지원으로 평가되고 있다. 80년대 들어 증산이 두드러졌으며 소비의 확대 가능성도 높다. 또한 수출에 대한 기여도가 점점 높아지고 있는 추세이다.

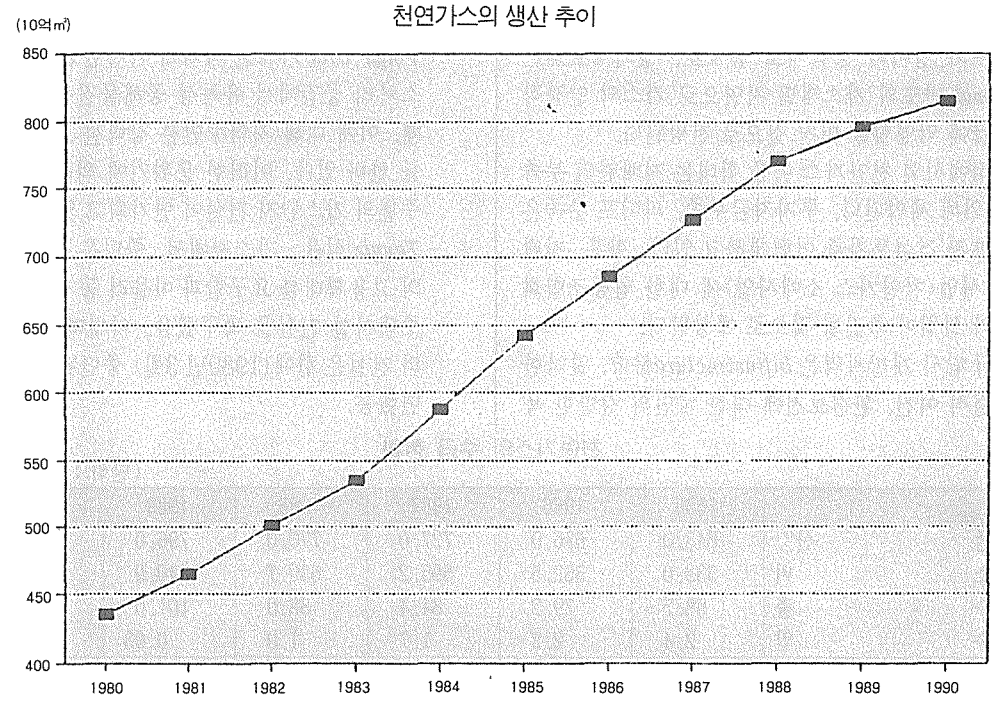
소련의 천연가스 생산량은 1989년 현재 7,960억㎥로서 80년대중 연평균 7% 성장했다. 이러한 증가율은 다른 에너지원의 생산증가율에 비해 매우 높은 기록인 것이다. 장기에너지 계획에 의하면 소련은 2000년에 1조㎥의 천연가스를 생산코자 계획을 수립한 바 있으나, 최근 이 계획량을 1995년에 早期 달성키로 조정했었다. 이같은 계획조정은 석유, 석탄 생산이 저조, 이에따른 석유 수출 收入의 감소, 원자력발전 계획의 차질 등으로 천연가스의 증산이 강하게 요구되고 있기 때문이다.

그러나 80년대 말부터 무리한 증산계획으로 말미암아 실적치는 목표치에 이르지 못하고 있다. 89년의 계획량은 8,000~8,200억㎥에서 동년 9월에 8,200~8,400억㎥로 조정된 바 있다. 또한 90년 실적도 전년대비 2.4% 증가한 8,150억㎥로서 생산목표 8,200억㎥에는 미달하였다.

· 천연가스 주생산지는 서부시베리아에 있는 *Urengoi* 가스전이다. 서부시베리아 가스전의 생산량은 83년 총가스 생산의 50%를 점유했으나 최근 그 율이 2/3로 증가하고 있다.

· 向後 *Urengoi* 생산을 현재 수준(약 2,500억㎥/년)에 유지하며, *Urengoi* 북부 *Yamburg* 가스전 개발에 치중할 계획이다. 아울러 *Barents Sea* 흑해 중부 또는 동부시베리아(*Yakuatsk*) 및 사할린 지역의 탐사·개발 계획을 수립하고 있다.

소련 에너지산업은 수송문제에 의하여 크게 영향을 받고 있다. '70년대 이후 석유 및 천연가스의 수출과 국내공급을 위해 파이프라인을 건설하여 왔다.



천연가스 수송라인의 상당부분은 직경이 48/56인치인 대형이며, 이들의 비중은 매년 증가 추세이다. '87년까지 건설된 56인치 라인의 총연장은 전체의 25%임.

- 대표적인 가스파이프라인은 *Yamal Export Gas Line* 과 *Progress Line*이다. 현재까지 건설된 파이프라인의 대부분은 서부시베리아의 *Urngoy* 및 *Yamburg* 가스를 유럽지역으로 수출하거나 유러시아 및 카스피해 연안 자치국으로 공급하기 위한 것이다. 현재 *Friendship* 파이프라인이 東歐를 포함하여 가스소비국들의 참여로 건설중인 것으로 알려지고 있다.

소련의 천연가스 산업 현황은 세계 매장량의 40% 이상을 차지하는 풍부한 매장량을 바탕으로 하여 긍정적인 것으로 평가되고 있다. 그러나 천연가스 탐사 개발 계획은 석유의 경우처럼 여러가지 애로요인을 안고 있어 가스산업의 여건이 개선되지 않는다면 생산은 더욱 악화될 것으로 보인다.

- 가스생산 증가를 저해하는 요인으로는 중앙정부의 투자감축, 환경문제에 대한 관심고조, 수송상의 애로, 필수불가결한 생산장비의 공급불안 증가 등으로 생산율이 감소되고 있다. 특히 최근 *Yamal* 반도의 가스전 개발 프로젝트의 遲延으로 장기적인 가스공급의 안정성에 문제가 되고 있다.
- 소련의 천연가스 이용(소비 또는 수출)은 주배관망에 대한 문제점으로 인해 제약을 받고 있다. 현재 주공급 파이프라인에서 사고가 빈발하고 있으며 압축시설과 가스정제시설이 극히 낙후되어 동 부문에 대한 투자가 시급히 요구되고 있다. 또한 다수의 *Pumping & Compression station*의 설비가 보수내지 교체되어야 할 것으로 알려지고 있다.
- 가스파이프라인의 노후화로 교체가 불가피한 부분이 연간 약 1,500㎞에 이르며, 2000년까지 교체 내지 보수되어야 할 부분이 35,000㎞ 정도인 것으로 분석되고 있다. 1989년 6월 *Ufa*에서의 *Pipeline* 폭발은 87년 이래 5번째의 대형사고(400여명 사망)로서, 그 원인은 *Pipeline* 부식에 의한 것으로 알려지고 있다. 89년 현재 파이프라인 연간 사고율은 4건/1만㎞ 정도이다.
- 정부 투자감소는 장기적인 가스의 생산공급에 지

대한 영향을 줄 것으로 보인다. 단기적으로는 파이프와 장비의 공급애로 등으로, 장기적으로는 *Yamal* 반도의 가스개발 지연으로 가스의 안정적 공급에 악영향을 미칠 것으로 전망된다.

- 가정에서의 천연가스 이용 확대는 지배관의 부족에 의해 제약된다. 투자자금부족, 파이프 부족은 지배관 건설투자를 어렵게하고 있다. 향후, 지배관 사업(천연가스 소매사업)에 대한 협동조합회사의 설립이 추진될 것으로 예상된다.
- 신규 탐사 개발지역은 *Infrastructure*부족, 열악한 환경적 여건, 환경보전에 대한 국민의 강렬한 욕구 등에 의해 제약을 받고 있다. 예를 들면,
  - *Volga-Ural* 가스전 지역에 위치한 *Orenburg* 가스처리 공장에서 유독성 공해물질을 배출했을 때, 이에 대해 지역주민은 강력한 조직적 항의를 한바 있음. 이러한 분위기에 의해 카스피해 주변의 가스단지 건설이 연기되고 있는 실정임.
  - *Tengiz* 석유·가스전에서, 주민은 동지역 주민의 고용확대를 요구함과 아울러 동지역의 교육, 주택시설 건설을 촉구했음. 이에따라, 동지역의 건설은 한때(1989년 3월) 중단될 우려에 직면했음.

천연가스의 수급 현황

(단위 : 10억m^3)

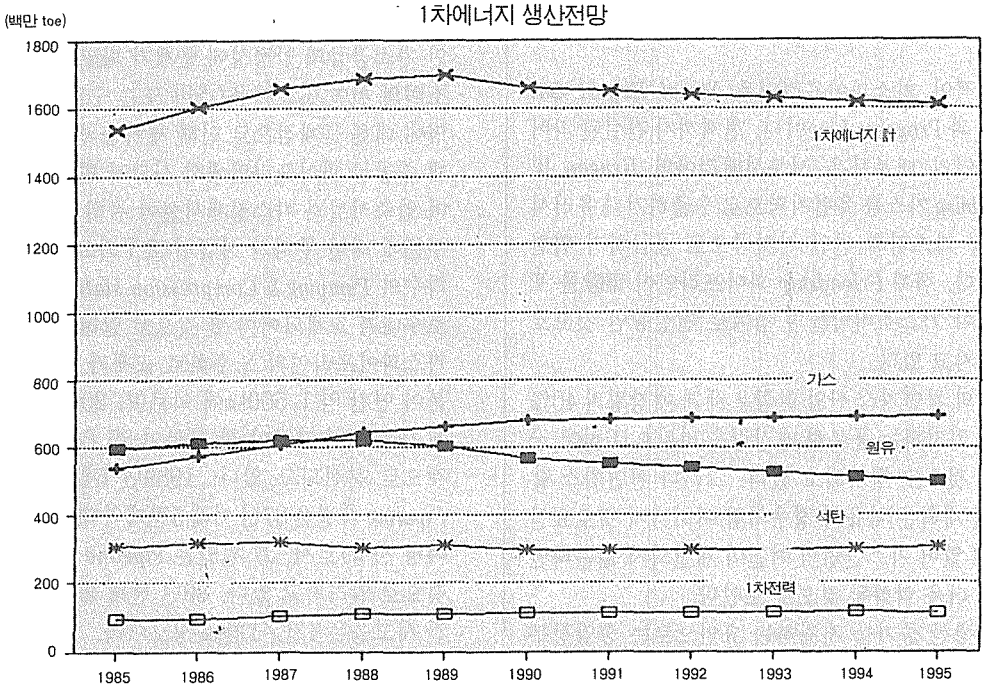
	1985	1986	1987	1988	1989	1990
생 산[1]	643.0	686.0	727.0	770.0	796.0	815.0
소 비	533.0	562.5	595.2	630.7	640.9	652.7
수 출	68.7	79.2	84.4	88.0	101.0	108.5
수 입	2.4	2.2	1.7	1.0	0.03	1.6

〈자료〉 *PlanEcon, PlanEcon Report, 1991.3.6*

8. 향후의 전망

소련의 에너지산업 전반에 대한 침체는 현재 진행중인 정치·경제개혁의 이행과정에서 불가피하게 발생하게 되는 혼란에 의한 것으로 볼 수 있다. 특히

1차에너지 생산전망



에너지생산 부진은 시장경제시스템의 도입에 수반되는 과도적 현상에 대한 에너지산업의 적응부족, 연방정부의 에너지산업에 대한 투자감축, 외국투자의 저조, 근로조건개선을 위한 노동운동의 확산, 환경문제에 대한 관심의 고조 등에 그 원인이 있으며, 여타의 산업보다 위기감이 높은 상황이다.

최근 소련 과학아카데미는 중장기 에너지 생산 증가를 연평균 -0.4% 수준으로 매우 비관적으로 전망한 바 있다.

· 石油生産 감소추세는 제13차 5개년 계획기간(91~95) 동안에도 지속되어 95년에는 1,000만 *b/d* 정도 수준에 머무를 것으로 전망하고 있다.

· 가스는 2.4%/년 증가하여 90년대 중반기까지 9,370~9,660억m³ 생산될 것으로 계획하고 있다. 그러나 次世代 가스전으로 각광 받았던 *Yamal* 반도에서의 가스전 개발이 10년동안 지연됨에 따라 정부생산 목표치는 달성되기 어려운 상황이다. 전문가들은 '95년도의 가스 생산은 8,300억m³ 정도로 전망하고 있다.

天然가스 生産 展望

(단위 : 10억m³)

전망기관	전망년도	실적		전망			
		1989	1990	1990	1995	2000	2005
제12차 5개년 계획	1985	796	815	850	–	–	–
장기에너지계획안	1989	796	815	850	1000	1150	1150
J. 스단 (영국왕립국제문제연구소)	1990	796	815	840	–	1000	–
M. 코르첸킨[1] (에스토니아과학아카데미)	1990	796	815	810	880	970	1025

주 1) 합작사업 포함하지 않음.
〈자료〉 *JEEI*, エネルギー 經濟, 1990.9

화석연료 생산추이 및 전망

	1985	1988	1990	1995
표준연료(백만톤)[1]	2034.0	2240.3	2179.7	2136.5
원유 / 콘덴세이트(백만 b/d)	11.9	12.5	11.4	10.0
가스 (10억m³)	598.6	717.1	759.0	770.0
석탄 (백만톤)	726.0	740.0	703.0	730.0

주 1) 7000kcal 환산열량 기준
2) 가스는 *standard* m³임
〈자료〉 *OGJ, 1991.2.25*

· 석탄생산은 연평균 0.76% 정도 증산될 것으로 전망되나, 환경오염문제의 부각, 탄광파업의 재발 우려, 철도 수송능력의 한계, 해외 합작투자선 확보난 등으로 생산의 하락세는 지속될 것으로 전망된다.

당면하고 있는 소련의 에너지 산업이 안고 있는 공통적인 문제점은 다음과 같이 요약 될 수 있다.

첫째, 부존자원의 편재현상이다. 자원의 80% 이상이 우랄산맥 동쪽에 부존되어 있는 반면, 소비의 75%가 우랄 서쪽에서 이뤄지고 있다.

· 이로인하여 수송비용이 증가하고 있으며, 노동력 확보가 어려운 상황이다. 특히 혹한 등 지리적으로 불리한 작업환경 속에서 노동을 함으로써 생산성이 저하되고 있다.

둘째, 심각한 투자부족 현상이다. 에너지 공급에 관한 기술의 낙후 장비의 노후화가 극심함에도 불구하고 시의적절한 투자가 이루어 지지 않고 있다. 특히 석탄산업은 석유 가스산업보다 투자가 더욱 저조한 상황이다.

· 더우기 최근 생필품 생산을 위한 경공업부문으로 정부투자가 옮아 가고 있어 에너지 산업에 대한 투자액이 감소하고 있다. 정부는 이러한 투자부족

분을 海外 資本이 대체하여 주길 기대하고 있으나, 국내의 정정불안과 투자여건의 미숙 등으로 원만한 투자가 이루어 지지않고 있다.

세째, 시장경제로의 이행과정에서 나타나는 혼란이 동 산업부문의 문제를 더욱 악화시키고 있다. 가격의 引上에 의한 에너지 사용 효율성 증가 기대는 현시점에서 상당히 어려울 것이며 환경에 대한 관심의 고조는 자원의 개발을 제한하는 한편 에너지 생산비를 상승시키고 있다.

- 임금인상과 근로조건의 개선을 요구하며 빈발하고 있는 근로자의 파업은 생산성저하를 가속시키고 있으며, 또한 기업체계의 미비로 인한 경영의 비효율성 증가는 국내뿐만 아니라 외국기업의 소련진출을 어렵게 하고 있다.
  - 소련내부의 사회경제적 요인(예 : 소득격차, 민족분규 등)에 의해 파업발생 가능성이 상존하고 있기 때문임. 특히 석유 주산지인 서부시베리아(*Tymen*) 지역은 작업환경의 열악성에 의하여, 생산장비의 주요 공급지인 아제르바이잔 지역은 민족 및 종교분쟁으로 인하여 파업 가능성이 가장 높은 지역임.
  - 또한 금년초 발생한 백러시아의 탄광파업에서 보듯이 에너지 산업근로자들의 노동조건 개선을 위한 파업은 정치적인 성향을 내포하고 있어 에너지산업의 혼란을 가중시키고 있음.
- 지구온난화 문제의 부각에 따른 환경문제도 에너지산업의 심각한 제약요인으로 부각하고 있음. 체르노빌원전 사고('86) 이후 원전에 의한 전원개발계획에 막대한 애로를 겪고 있으며, 석탄 및 석유가스전개발, 가스 정제공장의 설립에 대한 주민들의 조직적인 반대에 직면하고 있음.

소련정부는 이러한 정체적 난국에 직면하고 있는 에너지산업을 회생시킬 정책개발에 부심하고 있다. 금년 2월 에너지산업의 위기 타개책의 일환으로 석유산업으로의 긴급자금지원과 일부 에너지 가격의 인상, 공화국의 자원 자율처분권 확대 등을 발표한 바 있다.

- 이는 에너지산업에 시장경제를 도입하는 진일보한 정책으로 평가된다. 소련의 에너지 산업을 회생시킬 수 있는 관건은 두가지로 요약될 수 있다.

첫째는 시장기능의 활성화에 의한 효율적인 자원배분이 이루어 지도록 하여야 할 것이다. 소련정부는 단기적으로는 물가불안에 대한 영향을 최소화시키면서 에너지 가격의 자율화를 시도하고, 장기적으로는 각공화국에 대해 에너지자원의 자율권을 확대시켜 시장에 의한 자원배분 기능이 더욱 활성화되는 방향으로 전개되어야 할 것이다. 이에 따라 향후 각 기업에 있어서도 경영 자율성도 확보될 수 있어야 한다.

- 가격의 자율화를 통한 소비의 효율화를 도모하는 한편, 자원관리의 효율성을 강조하여야 할것이다. 이를 위하여 각 공화국의 에너지자원 관리권한이 강화되어야 할 것이다. 최근의 공화국 분리 독립운동과 함께 자원의 자율적인 생산 및 수출권한을 확대하는 방향으로 정책이 추진되고 있다. 금년도 *Tyumen* 공화국이 체코와 가스 및 원유의 수출계약을 체결한 것도 이같은 추세를 반영한 것이다.
- 또한 에너지 산업의 위기에 대한 국민적인 공감대를 형성하여 에너지 사용효율화 제고정책이 강화되어야 할 것이다. 저렴한 에너지공급으로 인한 낭비적 소비부문의 축소, 사용효율을 제고하기 위한 과감한 투자가 시급한 상황이다.

둘째, 이 산업에 대한 투자의 확대를 위해 해외자본의 적극적인 도입정책이 추진되어야 한다. 과실송금 자유화, 루블화의 태환성 부여, 각종 합작투자에 대한 인센티브 부여 등 투자여건의 개선이 적극적으로 추진되어야 할 것이다.

- 소련은 지리적으로 기존의 인프라를 이용한 에너지 수출여건이 다른 지역보다 유리한 것으로 알려지고 있으므로 정치적인 안정과 경제개혁이 순조롭게 진행된다면, 외자의 도입은 쉽게 이루어질 것으로 전망이다.
- 최근 우랄산 원유의 선물거래에 관한 석유전문가들의 낙관적인 전망은 소련투자의 가능성을 동시에 나타내고 있다.
- 이러한 문제들을 해결하는 첩경은 국내 정치적 안정에 있다고 전문가들은 분석하고 있다. *IMF*가 대소 지원 또는 투자의 효율을 극대화하기 위해서

는 소련국내의 정치적 안정이 우선되어야 한다는 주장도 이같은 맥락에서 이해되어야 할 것이다.

이제 소련 경제의 안정을 위해서는 개방 및 시장도입 정책은 지속적으로 추진되어야 할 것이다. 소련의 에너지산업은 기간산업으로서 경제 및 정치개혁과 밀접한 관련을 맺고 있어 에너지산업의 파탄은 곧 소련경제에 큰 타격을 주게 될 것이다. 따라서 과감한 정책의 추진 없이는 악순환은 계속될 것으로 전망된다. 무엇보다도 소련경제 위기에 대한 국민적 공감, 개혁에 대한 확신등에 바탕을 둔 정치적 안정과 해외지원의 확대가 동산업부문 회생의 관건이 될 것으로 판단된다.

Ⅱ. 에너지부문 합작투자현황

소련은 에너지산업의 위기를 타개하기 위한 방안의 일환으로 적극적인 외국기업의 진출을 희망하고 있다. 최근의 장기에너지 계획에서도 해외자본이 적극적으로 참여할 것을 전제로 하고 있다. 해외기업의 적극적인 참여는 88년 이래 침체 일로에 있는 소련의 에너지산업의 제반문제를 해결할 수 있는 유력한 수단으로 기대된다.

- 소련은 현재 에너지 산업과 자원개발에 대하여 매우 높은 관심을 부과하고 있으나 동 산업에로의 투자 자본이 크게 부족하여 외국자본의 유치를 통한 목표달성에 노력하고 있다. 에너지부문의 합작투자는 탐사, 생산 및 하류부문에 이르기까지 다양하게 이루어 질 수 있다.
- 90년 4월에 외국자본의 적극적인 참여를 유인하는 합작투자와 교역에 관한 주요개혁을 단행하였다. 주요 내용은 합작회사의 주식을 99%(종전에는 49%만 허용) 소유할 수 있으며, 외국인 사업책임자를 임명할 수 있게 되었다. 또한 합작회사와 단독출자한 외국회사는 연방정부의 통제없이 외국과 직접교역이 가능하게 되었다.
- 소련은 특히 美國 및 日本과의 합작투자를 강력히 희망하고 있다. 美國은 에너지 생산 및 판매 등의 상하류 부문과 탐사개발을 위한 서비스 부문에 이르기까지 광범위하게 진출하고 있다. 美國 정부도 소련진출 기업에 대하여 지원을 하고 있는 것으로 알려지고 있다.
  - 美정부의 지원이유는 소련산업을 부흥시킴으로써 세계 석유시장의 *OPEC*産 원유 의존도가 심화되는 것을 방지하고,
  - 소련 에너지 산업의 침체가 장기화될 경우 중동산 원유에 대한 소련과의 경쟁이 불가피하게 될 것이므로 이러한 사태를 미연에 방지 등이 미국의 국익과 일치하는 것으로 판단하고 있기 때문임.
  - 소련은 서부 및 동부시베리아 지역과 사할린섬의 자원개발에 일본의 자본과 기술의 참여를 요망하고 있음.
- 에너지 탐사·개발 이외에 해외기업이 진출할 수 있는 유망한 에너지 관련분야는 최근 공급애로 우려가 증가되고 있는 에너지 생산 장비부품 에너지 절약 관련사업과 환경대책사업을 들 수 있다. 소련정부는 에너지절약 정책관련 사업을 중점 추진사항으로 채택하고 있으며 환경대책사업은 소련은 물론 東歐圈에서도 주요한 합작사업 부문의 하나로 간주되고 있다.

외국회사의 경우 시장의 여건이 아직 성숙되지 않은 소련시장으로의 진출은 위험부담이 큰 투자로 이해되고 있다. 그러나 소련의 에너지산업이 지닌 이윤잠재력의 매력은 매우 큰 것으로 평가된다. 풍부한 자원매장량(석유 : 600억 배럴, 가스 : 42조m^3)과 방대한 미탐사 지역(대규모 매장가능성이 높음)의 존재, 상대적으로 값싼 생산 및 수송비용 등이 그것이다.

- 미탐사 지역에 에너지의 대규모 매장가능성이 매우 높다. 특히 시베리아의 극동아시아(태평양 인접)지역은 가장 부존 가능성이 높은 곳으로 알려지고 있다.
- 생산비 및 수송비에 있어서 근본적인 投資가 요구되고 있다. 그럼에도 불구하고 서방의 도입가격과 비교해 볼 때 수송비는 상당히 저렴한 것으로 분석된다.
  - 동유럽국경까지의 수송비용은 독일 국경 수입가격의 1/3~1/2 수준임. 예를 들면, *Yamal Gas Line*(수송능력 : 320억m^3)의 수송비는 연

간 약25억~30억달러임(소련산 가스수송비 : $0.078/m^3$, 소련~서독국경가격 : $2.96/백만 BTU = $0.106/m^3$)

에너지 탐사개발 합작사업은 주로 탐사개발(*E & P*) 부문과 탐사개발을 위한 용역사업이 주종을 이루고 있다. 최초의 합작개발은 70년대초 오호츠크대륙붕(사할린 북동해안)에서의 石油·가스田 탐사에서 이루어 졌었다. 현재 동지역의 개발을 위해 *Mc Dermott International Inc. New Orlians*가 소련과 합작회사 설립을 추진중이다. 소련지역의 자원개발에 참여하고 있는 주요 회사는 다음과 같다.

- 대표적인 합작투자는 셰브론사의 카작스탄 공화국 카스피해연안의 *Tengiz* 유전개발이다. 동지역은 소련이 지난10년간 개발노력을 기울였던 곳이다.
  - 확인 매장량이 약 250억 배럴로서 이는 알라스카매장량의 2.5배에 해당됨. 가채 매장량이 80억 배럴정도로 추정됨.
  - 이 지역의 석유채굴에 있어서 지질 구조상 시추여건이 좋지 않음. 또한 유황의 함량이 많아 해외수출을 위해서는 정제공장이 필요함. 따라서 배럴당원유생산비용이높음($10,000/b/d).
  - 한편 셰브론사는 서부 시베리아지역과 사할린섬의 개발에도 참여하고 있음.
- *Amoco Corp.* : 시베리아지역의 개발에 필요한 혹한지역 시추장비 제공
- *Jebco Seismic Ltd.* : 소련의 지질탐사 자료를 외국회사에 판매키로 독점계약함.
- *J. P. Kenny*(英國엔지니어링회사) : 사할린대륙붕 유전(매장량 : 약 2억배럴)의 개발을 위한 해저생산시스템 설치계약
- *Fairfield Industries Inc.* : 남부 야쿠츠 공화국의 *Chayadin-Botouba* 지역에 대한 자료를 제공하고 있음.
- *Texaco* : *Arkhangelskgeologia*와 *Timen-Pechora* 지역(소련의 북서유럽)의 개발타당성조사를 협약함. 추정매장량은 약 50억배럴임.

최근 소련은 서부시베리아에서 흑해에 이르는 12개지역(미 국토면적과 비슷함)을 탐사개발 합작투자 지역으로 선정, 이에 관한 지질탐사 자료를 공개하여 서방의 투자를 유도하고 있다. 이 지역은 서부시베리아, 볼가·우랄지역, 北코카사스지역, 우크라이나지역, 야크트지역을 포함하고 있어 해외합작에 의한 자원개발 의지를 보여주고 있다.

- 이 제안은 *MDseis*에 의해 제안되었음. 이 회사는 美國의 *PGI*와 소련의 *CGE*(*Central Geophysical Expedition*)과의 합작회사로서 上記 개발제안지역의 지질탐사 자료를 소련진출 서방기업에 제공하고 있다.

소련의 에너지산업에 대한 외자도입 증대 정책은 외국기업의 대소 합작투자 기회의 확대를 의미하지만 최근의 합작투자 실적은 저조하다. 현재 소련내에는1700여개의 합작 투자가 추진되고 있으나20% 이하만이 실질적으로 운영되고 있다고 한다. 이는 사회주의적 기업태도와 시장의 특징 때문에 서방자본의 소련지출이 용이한 상황이 아님을 나타내고 있다. 에너지 합작투자가 부진한 이유는

- 소련이 희망하는 합작투자 분야는 주로 경공업과 서비스·정보산업이다. 또한 개혁의 지연으로 예컨데, 루불화의 불태환성, 과실송금 보장 문제, *Infrastructure*미비, 관료주의 팽배, 법체계의 부족, 수송과 통신체계 부족 등으로 합작투자환경이 미비하기 때문이다.
  - 자원의 법적소유권이 연방정부와 지방정부간에 애매하게 존재하고 있으며 생산된 에너지원에 대하여 수많은 지역단위(*soviet*)에서 각자 몫을 요구하고 있음.
  - 해외투자에 대한 규제가 기본조항에서 조차도 공화국간에 서로 상이함. 예를 들면, 러시아공화국은 외국자산에 대한 국유화를 배제하지 않고 있으나 백러시아 공화국의 경우 엄격하게 이를 배제하고 있음.
  - 가장 중요한 요인으로서 소련내의 정치적 불안임. 최근 발틱연안국에 대한 소련의 조치가 민주적이지 못한데 대한 투자분위기의 위축 등임.
- 해외기업은 또한 소련의 환경정책 변화를 비중있게 다루어야 할 것으로 보인다. 소련은 향후 합작사업에 대해서도 환경영향 평가를 실시할 예정이

소련의 에너지관련 합작사업 추진 현황

(석유·천연가스 부문)

외국출자자	소련측 제휴자	사업부문	현황	비고
Chevron(美國)	Tengizneftegaz (석유/가스공업자)	텐지즈 지역 KOROLEVSKOYE 유전 탐광중	탐사계약	35억배럴 고유황유 매장, 10억배럴가채 가능
Canadian Formost (캐나다)	석유/가스공업자	석유 파이프라인 건설용 기기, 석유개발	등기필함	1989년 개시
International Processing System (獨逸)	모스크바	서부시베리아석유가스 기업의 현대화		기술향상지도
J.P.Kenny	모스크바 토목공업 연구원 외	PELTUNASTOKSKOYE 유전의 석유개발	등기필함	사할린충합유전 (영국) 생산기기 공급
MC.Dermott int'l (美國)		오츠크해 석유가스 개발	가조인	
ENI(AGIP) (이탈리아)		유미자치공화국 석유가스개발, 조사	가조인	
Norsk-Hydro (노르웨이)	석유가스성	Barant 해 (Shtokomanov 가스전)	최종합의	seismic 자료에 의거 탐사중. 노르웨이 Rig이용 매장량 : 2조m^3
ERO(프랑스)	지질성, 석유·가스 공업자	볼가, 가스피해 유역 석유탐사 개발	등기필함	가스피해 북방
Total(프랑스)	Uktaneftgaz -geologika	Timen Pechora 코미자치구	가조인	
Halibaton Geo -logical Service	석유/가스공업자	지진 탐사	등기필함	CHUKCHI 해
Gibson Consultant		소련전역 자기자료 분석	등기필함	
Professional Geological Inc. (美國)	석유/가스공업자	탐광·개발 정보제공 서시베리아, 볼가우랄	등기필함	seismic 자료수집정리, 독점판매
Norwegian Continental Shelf Institute (노르웨이)		Paleocene, Mesozore 지진탐사(Barant 해)		현재 seismic 조사중
Gripper Inc. (美國)	KASPMORNEFTE -GAZPROM	카스피해 석유 파이프라인 보수	등기필함	
Dreco Energy(美國)	KHIMMASHEXPORT	서부시베리아 석유개발	등기필함	유정 service Rig Sevice 건설 중
Jebco (英國)		Timen-Pechora, 카스피해연안 저습지 동부시베리아		seismic 자료를 외국기업에 판매

외국출자자	소련측 제휴자	사업부문	현황	비고
Fracmaster(프랑스)	석유/가스공업자	서부시베리아 석유 개발	등기필함	대규모 유정시추 계약(25년)
Texaco Europe Research (美國)	VNHZARUBEZH -GEOLOGIA	지질해석용 전산기	합의	기술협력
Elf Acquitain (프랑스)	석유가스성	Volga-Caspian, Krementchug 정유소 소련선박용윤활유 생산	계약체결	
Foster Wheeler (美國)		Grozny 정유소 현대화		
Royal Dutch/Shell (화란, 영국)		서부시베리아		Fracmaster 이익의 49%의 1/2차지
Neste(핀란드)		에스토니아 정유소 망건설		
C. Itoh/Exxon (日本, 美國)		사할린, 극동 시베리아 탐사개발	타당성 검토	2~3억배럴의 석유 매장
Amoco (美國)	Gazprom	서부시베리아 가스전 개발	가조인	
현대(韓國)	Soyuzpromgaz	시베리아-한국 파이프라인 건설	타당성 검토	4000km
British Gas(英國)	Soyuzpromgaz	서부시베리아가스 생산, 저장관련연구	가조인	기술교환
Global National Resources(美國)	Tatneft	Tatar 공화국에 원유 Vapour recovery units 설치		
Texaco (美國)	Arkhangelsk -geologia	Timen-Pechora 탐사개발	타당성 검토	50억배럴 원유매장

〈자료〉 *OGJ, 90. 9. 24*
동력자원부, 소련경제 및 에너지자원, 1991. 2 *PEL, Soviet Energy Developments, 1991. 3*

기 때문이다.

이상과 같은 소련의 국내 사정을 감안해 볼 때 소련과의 합작투자 사업시 위험관리전략은 매우 중요한 것으로 평가되고 있다. 한 서방 석유회사의 임원은 소련과의 합작투자사업에 있어서 "*not first but second* 접근이 중요하다"고 언급한 것은 시사하는 바가 크다. 따라서 해외기업이 소련 에너지 탐사 개발 합작투자에 진출할 경우 다음 몇가지 사항은 면밀히 검토되어야 할 것이다.

첫째, 소련 국내 여건으로서 에너지 자원 매장량, 부존 및 개발여건, 기간설비, 노동력에 관한 사항이다. 특히 소련의 에너지 생산비는 이들 요인의 열악성내지 미비로 인하여 상승추세에 있다.

둘째, 해외기업은 자금력, 기술력, 경영능력을 동시에 구비해야 할 것으로 보인다. 英國과 소련의 合作投資(*pertrochemical joint venture*) 사례에서 보듯이 영국은 엔지니어링회사, 은행, 석유화학회사, 교역담당 회사 모두가 참여하는 합작회사 형태를 채택하고 있다.

세째, 해외기업은 국내 에너지시장에 대하여 깊은 통찰력을 지녀야 하며 아울러 에너지(석유) 가격 하락에 대한 위험관리 전략을 수립하고 있어야 할 것이다.

Ⅲ. 韓蘇 에너지부문 협력방안

우리나라의 소련 자원 개발이 韓蘇 수교와 금년 4월 정상회담을 계기로 본격적으로 이루어 질 전망이다. 소련의 인접국이자 자원빈국인 우리나라가 점진적 개혁의 후유증으로 경제적 어려움을 겪고 있는 소련지역으로 진출하게 된 것은 정치·경제적으로 여러가지 의미를 지니고 있다.

- 지금까지 소련의 에너지개발은 유러시아와 서부시베리아 지역에 편중되었다. 그러나 이들 지역의 매장량이 고갈됨에 따라 매장량 확보를 위해 탐사개발지역의 북부와 동부지역으로의 이동이 불가피하게 되었다. 이미 북부지역은 서방기업에 의해 개발되고 있다. 극동지역의 개발 필요성은 매장량 확보와 국토의 균등개발을 위하여 오래전부터 제기되어 왔었다. 최근 소련은 경제개혁의 효과를 가시화(소비재 공급, 투자유치)를 위하여 이 지역의 개발이 더욱 요망되고 있는 상황이다.
- 한편 우리의 입장에서 소련은 풍부한 자원 공급지일 뿐만아니라 거대한 소비시장의 잠재력을 지닌 매력적인 곳이다. 우리나라는 3차례나 에너지 위기를 경험하고 있어 에너지 공급선의 다변화와 자원의 안정적 공급이 강조되고 있다. 또한 소련자원개발 참여는 우리나라 北方 외교정책의 효과를 극대화시킴으로써 향후 南北관계에 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 등 경제외적인 성과도 있다.

이같은 韓蘇 양국의 이해를 충족시킬 수 있는 지역은 극동시베리아 지역과 사할린 섬지역이 될 수 있다. 이 지역의 에너지 자원개발이 원활히 이루어진다면 우리는 中東편중적인 석유 도입선을 다변화할 수 있으며 2000년대에 안정적으로 자원을 공급받을 수 있는 지리적으로 유리한 위치에 있다. 소련으로서도 자원개발을 통한 지역개발이 이루어 질 수 있을 것으로 보고 있다.

- 우리나라가 對蘇 경제협력의 일환으로 에너지자원 사업에 참가할 것으로 예상되는 부문은 사할린 石油·가스 개발, 아쿠트 天然가스 開發, 엘긴스크 유연탄 개발, 우도간 銅鑛개발, 소후르트 정유 및 石油化學 공장 건설, 앙가르스크 및 아친스크 정유공장 증설사업 등 7개 사업이다. 그밖에 야쿠츠크 가스파이프라인 건설 妥當性 조사, 서부시베리아 유전증설사업 참여 등이 이루어 지고 있다 (표 참조).
  - 자원개발은 우리나라가 차관이나 합작투자로 기술과 자본을 제공하고 소련의 자원을 개발하여 수입하는 방식으로 이뤄질 것임. 이것은 소련의 경제현실이 硬貨가 부족하고 과실송금을 보장할 수 없는 상황을 반영한 것임.

우리나라가 동 지역의 에너지 자원개발에 참여함에 있어서 장애로 지적되고 있는 것으로는 소련의 자원개발에 관한 법·제도적인 미비와 노동력, 기간산업, 수송망 등의 부족, 그리고 악천후인 것으로 나타나고 있다. 이같은 열악한 투자환경은 엄청난

우리나라 기업의 소련 에너지 개발부문 참가 현황

대상지역 및 에너지源	參與企業	備 考
연해주 파르티잔스크 탄전	현대, 대성	연산 60만톤, 투자액 : 5000만 달러
야쿠츠크 엘긴스크 탄전	현대	연산 500만톤, 탐사계획중
우도칸 유연탄광	럭키금성	협의중
우르갈 유연탄광	광진	
칼믹공화국 석유가스전	현대	개발협의중
사할린 대륙붕 석유가스전[1]	현대	개발협의중, 매장량 약 2~2.6억톤
(런스코에 가스전)	팜코	연간 600~800만톤 생산가능
사할린 육상유전	동원탄좌	가채매장량 4,500만 배럴
야쿠츠크 가스 파이프라인	현대	타당성조사중
서부시베리아 유전증설	삼성	MDSeis사와 합작, 투자액 : 300만달러

주 1) 현대, 팜코가 각각 동지역의 자원개발권을 얻고 있어 조정의 여지가 있음.

개발비를 수반하게 하여 대규모의 장기 투자가 이루어 지지 않으면 개발이 불가능한 곳으로 알려져 있다.

- 첫째, 법제도적 미비로서 자원 소유권이 불명확한 점이다. 아직까지 자원에 대한 중앙정부와 지방정부간의 소유권 분쟁이 지속되고 있어 개발을 위한 소련측 협상창구가 다원화될 가능성이 높아 사업주체 선정에 애로를 겪고 있다. 실제로 사할린 대륙붕 석유·가스田 개발에 있어서 현대와 팜코가 연방정부와 사할린 정부로부터 각각 개발권을 얻고 있어 우리정부의 조정이 필요한 상황이다.
- 둘째, 엄청난 개발투자 비용이다. 동지역은 현재 수송망, 통신망 등 기간설비가 절대적으로 부족한 상황이며 자원 개발자가 이러한 사회간접 시설을 건설하여야 할 처지이다. 특히 악천후는 개발비용을 크게 상승시키는 요인으로 작용하고 있다. 혹한은 특수 생산시설 장비 및 기술을 요하게 하며 고임금에도 불구하고 노동력 확보를 어렵게 한다. 뿐만아니라, 장기적으로 근로자를 위한 복지시설(주택, 공공시설)등도 담당하여야 할것이므로 개발비용은 크게 증가할 것으로 보인다.
- 세째, 또한 소련의 정치적 불안정도 외국투자의 큰 장애로 되고 있다. 최근 소련의 경제가 시장경제로 이행중에 있고 지방공화국으로 자치권이 확대되는 추세이나 정치변동(강력보수화에로의 회귀)에 따라 법제도의 변경등에 의한 자원의 반출이 제한될 가능성도 제기되고 있다.

우리나라가 이러한 문제들을 극복하고 에너지 자원을 확보하는 한편, 韓·蘇 경제 협력을 공고히 하여 소련지역으로의 시장진출 발판을 구축하기 위해서는 정부와 민간의 합리적 노력이 뒷받침되어야 할 것이다. 즉 민간기업과 정부 또는 정부 관계기관이 긴밀한 공조체제를 이루어 정확한 정보과 시장분석으로 신중히 추진해야 할 것이다.

- 특히 소련의 자원개발 참여는 우리의 자금력과 기술력, 경영능력 등을 고려하는 한편 자원의 개발 수입시 우리나라의 장기 에너지계획에 부응하도록 이루어져야 한다. 가스의 경우 말레이시아와 인도네시아로부터 *LNG*의 장기 공급계약이 체결된 상태이고 석탄합리화사업이 추진되고 있는 점을 감안하여야 할 것이다.

에너지 자원의 개발사업은 대규모 자금과 고도의 기술을 필요로 하는 위험부담이 큰 사업이다. 따라서 우리의 대응 방안은 이같은 위험을 어떻게 분산, 최소화하며 투자자금을 집중시켜 자원개발에 참여하느냐가 관건이 될 것이다. 또한 이같이 위험부담이 큰 사업외에 유망한 합작사업이 가능한 부문을 적극 모색함으로써 소련진출의 발판을 확보하는 것이 필요할 것이다.

- 단기적으로 정부를 창구로 하는 官民의 유기적 체제를 구축하여 우리의 경제력과 협상력을 감안하여 소규모 단기성 프로젝트를 중심으로 실리적으로 추진하는 것이 바람직할 것이다. 정부는 자원개발에 관한 정보교환, 조사결과 및 평가 등 대소자원 공동개발의 창구역할을 담당할 수 있어야 할 것이다.
  - 개발초기에는 경협차원에서 사업이 진행될 것이므로 개발 자금, 개발된 자원의 판로보장등 정부지원이 가능할 것임.
  - 투자지역에 관한 기초자료를 기업간 공유할 수 있도록 하며, 사업별로 콘소시엄을 유도, 기업간 과당경쟁이나 중복투자가 발생하지 않도록 조정.
  - 경제성이 있는 사업의 집중지원을 위해 장기적으로 개발기금 조성, 각종 금융세제지원도 가능할 것임.
- 대규모 프로젝트는 선진국과의 국제 콘소시엄을 통한 공동개발을 모색하여야 할 것이다. 장기적으로 우리 기업은 자금력, 기술력, 경영능력을 확충하여야 함과 동시에 국제 에너지 시장에 대하여 깊은 통찰력도 길러야 한다. 개발된 에너지는 국제 시장에 의해 가격이 결정될 것이므로 기업은 에너지가격에 대한 위험관리 전략을 세워 자금이나 판로문제 등을 스스로 해결할 수 있어야 할 것이다.
  - 소련은 極東지역을 日本의 자본기술을 통하여 개발하려 하고 있으나 日本은 북방도서 반환문제와 연계시켜 놓고 있어 日本의 소련진출은 아

직까지 미미한 것으로 알려짐. 그러나 日本은 사할린 지역에 대한 탐사개발 경험을 지니고 있어 합작시 유리할 것으로 전망됨.

- 단기성 사업 수행시 현지에 부합하는 자체 노하우의 개발에 주력하여 국제 콘소시엄에 적극 참여할 수 있어야 함. 도로나 항만, 교량건설은 자원개발에 필수적이므로 외국기업과의 공동진출시 건설, 토목공사와 관련하여 참여하는것도 한방편임.
- 콘소시엄형성에 있어서 자원관련 기업과 소비재 생산기업간 콘소시엄을 형성하면 위험분산과 자원확보 및 소비재 판매수익 확보를 동시에 이룰수 있음.

· 에너지 개발부문외에 우리가 참여할 수 있는 사업으로는 에너지 절약 관련 부문과 환경 관련부문, 생산장비 및 부품부문, 정유공장의 신·증설 사업, 파이프라인 개보수사업부문 등의 합작투자가 고려될 수 있을 것이다.

- 蘇聯정부는 에너지 절약사업을 중점 정책 추진사항으로 채택하고 있으며 환경 대책사업은 소련과 東歐圈에서도 주요한 합작사업 부문의 하나로 부각됨.
- 소련의 잦은 파업으로 장비 및 부품 공급이 원활하지 못하여 에너지 생산에 차질을 빚고 있음을 감안할 때 장비 및 부품 생산부문도 유망한 합작사업이 될 수 있음.
- 소련내의 석유제품 소비 증가에 대비한 정유시설 신·증설 사업 노후화된 파이프라인의 개체사업도 관심 부문이 될 수 있을 것임.

우리나라가 열악한 자본과 기술로서 소련자원개발에 나선데 대하여 논란이 많다. 세계 유수한 기업이 자원의 보고로 일컬어 지고 있는 시베리아 개발에 나서지 못하는데는 정정불안과 엄청난 투자비가 요구되기 때문이다. 우리의 소련 진출은 자원 및 상품시장 확보 뿐만아니라 장기적으로 남북 자원협력 문제를 포함하고 있어 소련 투자정책이 반드시 경제성에 입각하여 이루어 질 수만 없을 것이다. 그러나 기업은 정치적 분위기에 편승하여 경제성을 고려하지 않은 무모한 투자로 정부의 지원에만 의지하려고 해서는 안된다. 최근 소련은 일련의 종합적인 개혁조치들을 통하여 완만하지만 시장경제로 이행되고 있음을 보여주고 있다. 이러한 추세에 맞추어 우리나라는 정부와 기업의 조직적이고 계획적인 對蘇 투자 전략이 요구되고 있다.

□ 도서안내 □

석유협회 창립10주년 기념

석유산업의 발전사

-대한석유협회 홍보실 엮음-