

**소련은** 최근의 石油공급과잉의 경고에도 불구하고 금세기말까지 石油생산을 증대시키려는 계획을 추진하고 있다.

최근 소련의 언론은 소련의 原油 및 콘덴세이트 생산이 87년에 1,250만b/d를 기록하여 세계최고 수준을 유지할 것으로 보이며, 2000년에는 적어도 1,300~1,350만b/d까지 예상된다고 報道했다.

## 석유자원의 寶庫로 부상하는 시베리아

天然가스 생산도 87년의 25.6조<sup>㎥</sup>에서 2000년에는 45조<sup>㎥</sup>로 증대가 예상되고 있다.

소련의 貿易協會新聞(Trud)은 특별히 금세기말까지 서부 시베리아의 생산목표를 언급하고 있다. 그러나 서부 시베리아는 소련의 石油과 가스생산의 2/3를 공급하고 있는데 90년대에는 소련의 석유 공급에서 더욱 중요한 역할을 할 것이다.

소련 전체에 대한 추정은 앞으로 原油와 콘덴세이트 생산량은 서서히 감소하는데 기초하고 있으며, 서부 시베리아 이외의 소련지역은 1988~2000년까지 가스생산은 점차 증가하는 것으로 추정하고 있다.

소련이 남은 10여년동안 생산목표를 달성한다면 소련의 石油수출은 86년수준 이상으로 증가하여 87년에 최고를 기록할 것이다. 그러나 이것은 발전소와 산업계 그리고 수송분야에서 수요를 얼마나 신속히 石油를 天然가스로 대체시키느냐에 달려있다.

소련은 인공과 代替연료생산을 위한 노력에 적극성을 보여주지 않고 있다. 소련은 石炭에서 연료유 추출이나 석탄의 액화를 위한 상업적 사업에 역점을 두지 않는 듯하다. 70년대에 소련이 주도하였던 오일세일 생산은 80년 이후 매년 감소하고 있다.

소련의 첫번째 Coal-Slurry 파이프라인 건설사업은 계획보다 2년이나 늦어지고 있으며, 다른 파이프라인 사업도 부진하다.

소련의 고위층들은 핵발전소건설 증대를 계속 지지하고 있어, 總發電에서 차지하는 비중은 해마다 증대하고 있다.

소련의 관리들과 과학자들은 최근 美國의 무공해석탄

기술에 대해 깊은 관심을 표시하였다. 최근 모스크바의 Socialist Industry紙는 석탄의 중요성이 증대하고 있으며, 지열에너지를 이용한 외국의 성공사례를 호의적으로 보도하였다.

소련에서 상업적 bitmen 回收研究는 간신히 시작되었지만, 다음세기에야 대규모의 생산이 이루어질 것이라고 낙관하고 있다.

## ◇ 서부 시베리아의 역할

70년대와 80년대의 추세와 마찬가지로 88~2000년까지 서부 시베리아 지역은 소련에서의 石油類 생산의 純增加量을 모두 감당할 것이다.

87년에 서부 시베리아는 原油와 콘덴세이트를 794.4萬 b/d 생산하고 있는데, 이것은 86년의 774.2萬b/d를 상회하는 수준이다.

서부 시베리아는 소련의 기타지역 생산이 감소하였음에도 불구하고 20萬b/d나 증가하는 생산피크를 이루었다.

소련의 Trud紙에 따르면, 서부 시베리아의 原油 콘덴세이트 2000년 생산목표는 1,000萬b/d이며, 가까운 장래에 20萬개의 開發井을 보유할 것으로 보이는데, 현재 소련 전체의 開發井은 약 13만개에 불과하다.

서부 시베리아는 75년에 소련의 원유 콘덴세이트 생산량의 30%를 공급하였는데, 80년에는 52%, 85년에는 61%, 그리고 87년에는 거의 64%로 그 비중이 상승할 것으로 보인다. 또한 2000년에는 서부 시베리아의 비중이 적어도 75%로 증대될 것으로 추정된다. 서부 시베리아의 86,87년의 생산량 초과로 소련은 5개년(86~90)생산목표를 크게 상회하고 있다. 올해 목표는 1,234萬b/d였는데, 약 10만b/d 목표에 미달할 것으로 보인다. 소련이 90년대에 1,260~1,280萬b/d의 목표를 달성할 것이라는 데는 의심할바 없다.

87년의 몇개월간은 소련의 원유 콘덴세이트 생산은 평균 1,260~1,270만b/d였다. 따라서 88년에는 목표를 크게 초과할 수 있을 것으로 보였다. 87년까지 소련은 8년동안 목표산유량에 미달한 수준이었다.

87년 6월현재 서부 시베리아는 40億톤(292億배럴)의 原油와 콘덴세이트를 생산하였다. Tyumen 지방은 100개 이상의 유전이 생산중에 있는데, 이 중 대부분은 80년대에 생산을 시작하였다. 중상규모의 서부 시베리아 油田

의 증가는 이 지역의 Samotlor, Fedorovo 그리고 Mamantovo 같은 대규모 油田의 산유량 감소를 보충하고 있다. Samotlor 최고 산유량은 지난 80년에 310萬b/d였다.

서부 시베리아의 Tyumen과 Tomsk 지방에서 86년에 21개의 유전이 생산을 개시하였다. Trud紙는 2000년까지 서부 시베리아지역의 石油와 가스생산 증대에는 비용이 많이 들것이라 경고하고 있다. 투자는 3배이상 되어야 하고 노동력도 집중적으로 투입되어야 하며, 많은 기술적, 사회적 문제도 해결하여야 한다.

『사업계획은 지질탐사와 탐사정 시추를 3배이상 필요로 한다. 개발시추는 1/3이상 증가하여야 하며, 특수설계된 기계와 설비도 크게 증대하여야 한다.』

## ◇ 소련의 가스생산

소련의 天然가스 생산은 서부 시베리아의 초대형 Urengo 가스田이 78년 생산을 개시한 이래 石油생산보다 빠르게 증대하였다.

소련의 가스생산은 75년 10.2조<sup>3</sup>, 80년 15.4조<sup>3</sup>, 85년 22.7조<sup>3</sup> 그리고 87년에는 25.6조<sup>3</sup>로 증대될 전망이다, 89년에는 처음으로 燃料油 점유율에서 石油를 앞지를 것으로 보인다.

서부 시베리아의 天然가스 생산은 75년 1.3조<sup>3</sup>, 80년까지 5.5조<sup>3</sup>, 85년 13.1조<sup>3</sup>였다. 87년에는 소련전체 가스생산량의 63%인 16.1조<sup>3</sup>를 기록할 것으로 보인다. Trud紙는 서부 시베리아의 가스생산은 2000년까지 35.3조<sup>3</sup>에 이를 것이며, 이것은 소련전체의 45조<sup>3</sup>의 70%에 달한다.

소련당국은 2000년의 천연가스 생산목표를 36.01~40.6조<sup>3</sup>로 발표한다. 그 당시 소련의 장기 에너지개발 사업은 90년대중반까지 天然가스를 낙관적 수준까지 끌어올리고 그후 안정시키는 것이었다.

가스부 장관(Viktor Stepanovich)은 가스와 콘덴세이트 처리와 수송, 그리고 생산증대를 위한 가스산업의 추진에는 앞으로의 계속적인 어려움이 있을 것이라고 밝혔다. 그는 또한 2000년까지 상대적으로 매장층이 얇고 회수가 쉬운 서부 시베리아의 대규모 가스매장지역은 거의 개발이 될 것이라고 덧붙였다.

『서부 시베리아 가스매장량의 증대는 이제 소규모이고 매장층이 깊은 지역의 발견으로 주로 이루어질 것이다. 소련의 다른 지역에서는 황화수소 함유량과 다른 불순물

이 많은 가스의 비중이 증대될 것이다.

이것은 가스처리시설의 건설과 가스田 개발을 위한 추가적 지출을 요구한다. 우리는 시설노후, 가압장건설, 파이프라인 보수등의 문제를 해결하여야 한다』고 그는 밝혔다.

Stepanovich는 이런 여건들이 산업계의 여러 부문에서 경제성을 결정하는 이익·손실 기준이나 비용회계등을 채택할 경우 가스업계의 경제지표에 부정적 영향을 미칠 것이라 지적하고 있다. 그는 이런 여건하에서는 기술적·과학적 혁신의 추진이 가장 중요한 요소라고 주장한다.

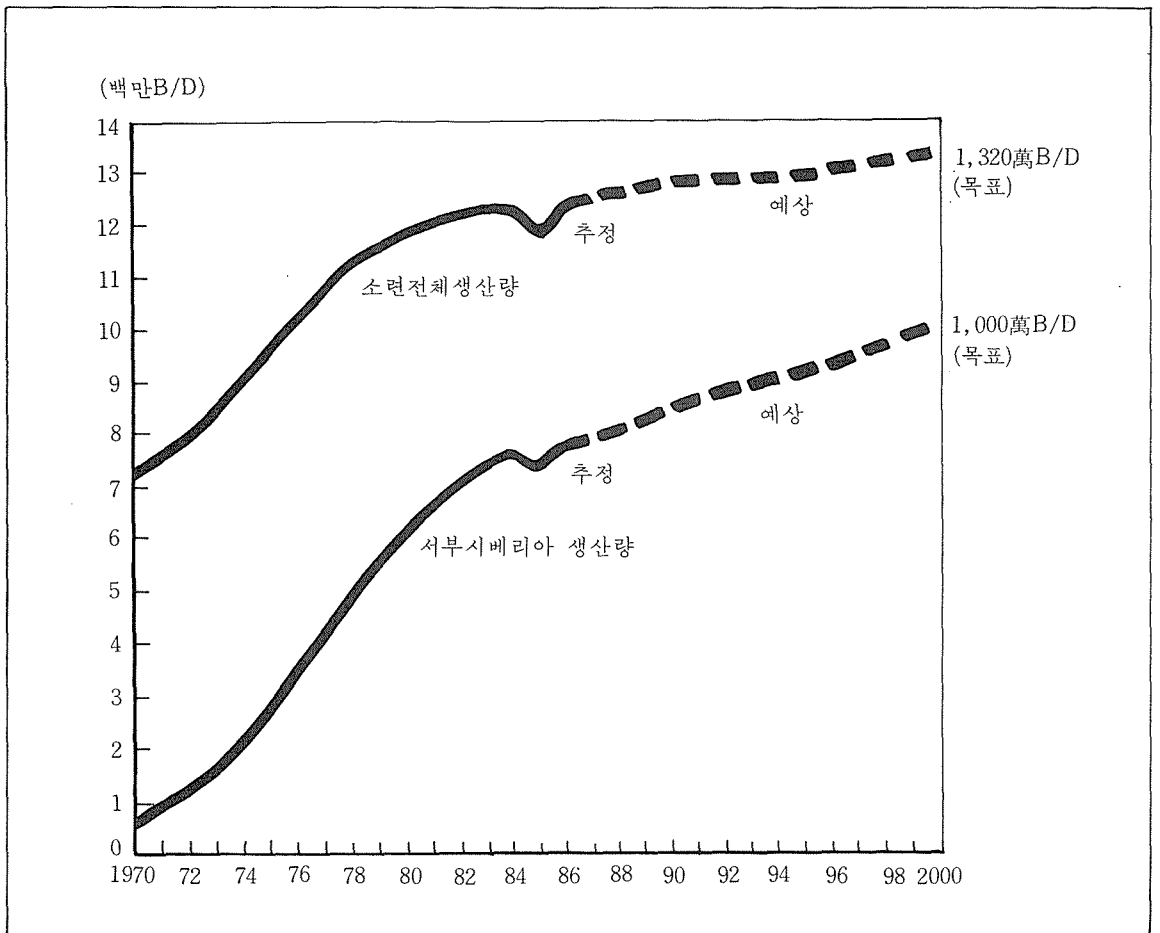
Tyumen 지방의 첫번째 서부 시베리아 가스田은 63년

에 상업생산을 개시하였다. 이 지역의 油田도 64년에 생산을 개시하였다. 그러나 Tyumen 지방에서는 100여개 이상의 유전이 생산중에 있는데 가스와 콘덴세이트田은 약 12개 정도만이 생산중에 있다. 이중 Urenoi와 Medvezhyo 와 Yamburg의 초대형 가스田이 이 지역의 비수반 가스의 95%를 생산하고 있다.

Tyumen 지방은 면적이 55.4萬km<sup>2</sup>인데 이것은 美國의 알라스카州 보다 조금 작은데, 소련영토의 6.4%를 차지한다.

서부 시베리아는 소련에서 유망한 石油부존층의 25%를 보유하고 있는데 石油部에서 시추하는 것의 70%가 이곳에서 이루어졌다.

소련의 石油生産 추이



### ◇ 効果的 사업추진

서부 시베리아와 소련전체로는 87년에 石油 및 가스 생산목표를 초과하고 있지만, 石油部는 결과가 더욱 좋아져야 한다고 불평하고 있다.

Dinkov 石油장관은 10月 소련최고회의에서 『우리는 과거에 특정지역과 우리 전체산업의 장애를 극복하기 위하여 많은 일을 하였다.』고 밝혔다.

서부 시베리아에서 시추작업을 하고 있는 한 기술자는 Trud紙에 수년간 서부 시베리아 시추노동자들은 매우 불량한 기증기에 만족하였다고 불평하면서 『우리의 主要 裝備는 철망치』였다고 주장했다.

이 시추노동자는 수년 전에 Tyumen 지방에서는 4,500개의 油井이 가동하지 못하였는데, 이것이 84년과 85년에 서부 시베리아가 산유량 목표에 이르지 못한 주요 원인중에 하나이다.

그는 이 사태를 다른 지역의 수백명의 노동자를 수송하여 완화시켰지만, 현재도 1,700個井이 미가동상태에 있다고 밝혔다.

모스크바의 한 해설자는 석유업계의 관료는 계속 증가만 하고 있다고 불평했다.

『1920년에 처음으로 石油업계 담당부서가 생겼을 때에는 스태프 50여명에 불과하였는데, 현재는 생산, 처리, 수송(석유와 가스)을 위한 부처의 관리부서에 일하고 있는 인원은 300배가 증가하였다.

물론 石油와 가스성의 收入의 증가는 거의 100배나 증가하였다. 관리부서의 인원수는 3배나 급격히 증가하였다.

國家企劃委員會의 한 관리는 효율성 향상을 위한 조치를 취하여 왔다고 주장하며 Sychev 장관은 지난 수년간 약 7萬의 노동자가 石油산업에서 나갔다고 밝혔다.

이런 절약의 결과 60萬의 노동자 임금을 인상시킬 수 있었다. 87년 상반기중 석유생산업계의 노동생산성은 5.1% 증가하였는데, 과거 6년간은 감소하였다.

### ◇ 重要 목표

서부 시베리아를 제외하면 금세기말 소련의 石油와 가스 생산목표를 달성하는데 크게 기여할 수 있는 중요 미개발 지역은 2곳이 있다. 하나는 유러시아의 極北지역

인 Arkhangel지역 인근의 Komi자치공화국과 불가江과 서부의 북부 카스피해로부터 동쪽의 中共和 1,800마일 국경을 접하고 있는 카자크스탄 공화국이다.

코미 공화국과 Arkhangel지역의 일부 석유부존층은 Timan-Pechora 분지이다. 이 분지에서 처음으로 石油가 발견된 때는 15세기 경인데 1745년 소량의 原油가 원시적 방법으로 생산되었으며, 소규모 石油처리 시설도 당시에 건설되었다.

코미 공화국의 석유업계의 조직은 Ukhta市 근처에서 수개의 油田이 발견된 1930년대까지 거슬러 올라간다. 60년대 말까지 Arkhangel지방의 극지 위쪽에서 발견된 Timan-Pechora분지의 油田은 없었다. Pechora강의 입구에서 동쪽으로는 Vsrande지역까지의 Arkhangel 지방의 툰드라 지역에서는 현재 많은 탐사가 행해지고 있다.

Timan-Pechora분지의 石油 및 가스전은 80개를 넘고 이중 30個 이상은 극지 위쪽에 존재하고 Pechora海, Barent 海의 남동부연안에 수개가 위치하고 있다. Timan-Pechora분지의 남부지역(Komi 공화국)의 거의 모든 石油 및 가스전은 생산중에 있다. 여기에는 63년에 발견돼 73년에 생산을 개시한 Usa 중질유 초대형 유전과 64년에 발견돼 68년에 생산을 개시한 Vkhata 동부 Vuktylskoye 초대형 가스전이 포함되어 있다. Vuktylskoye 가스전은 당초 매장량이 17조<sup>3</sup> 이상으로 추정되었으나, 현재는 반 이상이 생산되었다.

Arkhngel 지역의 북극권 위쪽에 위치하는 유일한 가스전으로 상업생산을 하고 있다. 코미 공화국 근처의 북극권에 가깝게 위치한 Kharyaginskoye 중질유전의 개발은 진행중이다.

Komi 공화국의 유전은 70年代 말과 80년대초에 石油 생산 목표를 달성하지 못하였다. 79~85년까지 약 38萬 b/d가 꾸준히 생산되었는데, 86년에는 40만b/d로 증가하였고, 90년에는 적어도 증가폭이 커질 것으로 기대되고 있다.

텍사스州的 4배나 되는 카자크스탄(100萬평방마일)은 카스피해의 북부에 위치하여 대규모의 石油와 가스가 부존되어 있는 것으로 믿어지고 있다. 서부 카자크스탄의 엠바강 분지의 石油는 1742년에 발견되었는데 1899년은 141ft지점에서 石油가 발견되었다. 1717년까지 엠바지역의 생산은 5,000b/d 이상이었다.

카자크스탄의 새로운 石油생산의 기원은 1961년에 Uzen

초대형 유전과 Mangyshlak반도의 Zhetybai 유전의 발견으로 시작되었다. 75년까지 주로 Mangyshlak 油田으로부터 생산되는 카자크스탄의 原油생산은 48萬b/d에 이르렀다. 70년대 초에는 소련의 당국자들은 카자크스탄의 매장량이 서부 시베리아의 매장량과 견줄만 하다고 말했다.

그러나 Uzen의 생산량이 중질유 증산을 위한 기술적 노력의 실패로 감소하기 시작하자 81년에 카자크스탄의 전체 산유량은 38만b/d로 감소하였다. 그러나 70년대 중반 Buzachi 반도에서 발견된 얇은 유층의 유전으로 카자크스탄의 산유량은 85년 40만b/d로 증가하였다.

대규모 karachaganak 石油·가스·콘덴세이트田은 78년에 Precaspian 침강지층의 북부지역에서 발견되었으며, 생산은 급속히 증대되었다. Engiz 대형 석유·가스田은 카스피해의 Pre Caspian 침강지층의 남동부 접경지역에서 79년에 발견되었는데, 생산을 시작할 경우 카자크스탄의 石油생산은 크게 증대시킬 것이다.

광대한 Pre Caspian 침강지층 중앙에서 탐사시추가 깊은층까지 수행되고 있는데, 소련의 지질학자는 이 지역에 크게 기대를 걸고 있다.

### ◇ 동부의 有望性

소련의 石油생산의 증대에 희망을 주는 다른 지역은 동부 시베리아와 극동지역이다.

적어도 30개 이상의 석유·가스 또는 가스·콘덴세이트田이 62년레나江 근처의 石油·가스·콘덴세이트 Markovo 田을 발견된 이래로 발견되었지만, 동부 시베리아 지역에서 상업적 石油생산은 아직 없다. 동부 시베리아 지역의 유전에 대한 첫번째 개발시추는 88년에 시작될 것이다.

저명한 소련의 지질학자들은 동부 시베리아의 가스와 석유자원이 서부 시베리아보다 많을 것이라고 주장하고 있다. 그러나 지금까지의 동부 시베리아의 발견현황을 보면 이런 주장을 뒷받침해주지 못하고 있다.

소련 극동의 레나江의 동부에서는 베링海, 오츠크海, 그리고 東海까지 뻗쳐 있는 거대한 지역에서 상업성 있는 石油가 발견되었다. 石油생산은 시베리아연안에서 떨어진 사할린 섬에서만 이루어지고 있는데, 약 5萬b/d가 십여년동안 생산되어 왔다.

지난 여름 프라우다紙는 소련의 극동 에너지전망에 관

하여 蘇聯國家企劃委員會의 제1부위원장과 인터뷰하였다. Reut 부위원장은 2000년까지 소련은 극동에서의 原油·콘덴세이트 생산을 적어도 두배이상 또는 가능하면 거의 3배이상 증대시킬 것이라 전망하였다. 그러나 그것은 기껏해야 20만b/d의 原油와 콘덴세이트량을 뜻하는 것이다. 蘇聯極東의 가스 생산량은 2000년까지 7~9배까지 증대될 것이라고 Reut氏는 밝혔다. 사할린의 가스생산이 현재 매우 적은 규모를 생각하면 사할린의 가스생산은 95년에 3,500억<sup>㎥</sup>를 초과할 것 같지는 않다.

소련의 極東지역 중심지인 서부 야쿠치아지역에서는 1990년까지 4~6萬b/d의 原油와 1,760億<sup>㎥</sup>/year의 가스를 생산할 것으로 예상하고 있다.

### ◇ 기타地域은 감소추세

다른 蘇聯 石油생산지역은 2000년까지 계속 하락할 것 같다. 불가·우랄 지역의 石油생산은 75년 452만b/d로 최고에 달하였으나 80년에 382만b/d로, 86년에는 271만b/d로 하락하였다.

2次세계大戰後 소련의 石油생산을 주도하였던 Azerbaijan은 66년에 434만b/d의 피크에서 70년 40만b/d 80년에 28만b/d, 그리고 86년에는 26만b/d로 격감하였다. 1950년에 소련공화국의 石油생산의 대부분을 차지하였던 Azerbaijan의 육상유전 생산은 총량의 30% 정도밖에 공급하지 못하고 있으며, 카스피해의 해양 유전에서 나머지 70%를 생산하고 있다.

주로 Turkmenia와 Uzbekistan의 中央아시아 소련공화국들의 原油·콘덴세이트 생산은 침체하여 남은 세기말에도 회복하기는 어려울 것 같다. 코카서스산맥 북부지역의 오래된 油田의 산유량도 70년 70만b/d에서 80년에 39만b/d, 86년에는 22만b/d로 감소하였다. Grozny, Krasnodar와 Stavropol油田이 있는 동부지역은 계속되는 하락추세를 역전시키지는 못할 것이다. 70~75년에 26~29만b/d를 안정적으로 생산하였던 Ukraine油田은 80년에 16만b/d, 85년 13만b/d 그리고 86년에는 12만b/d로 감소하였는데 회복 전망은 어두운 편이다.

Byelorussia, Kaliningrad지역, 그리고 발틱공화국(유러시아의 북서부 극단지역) 석유생산지역으로 기대가 재연되고 있지 않다. 이 지역의 산유량은 70년에 83만b/d, 74년에 16만b/d 그후에는 80년에 6만b/d 81~86년 3만b/d

d로 하강곡선을 그렸다.

### ◇ 消費와 輸出

2000년까지 소련의 산유량을 100만b/d 증대시킬 가능성은 세계시장에서 크게 증대되는 소련의 수출량에 위협을 주지 못하고 있다.

소련의 수출물량 증가는 앞으로 13년간 매년 평균 7.7만 b/d이다. 수출과 관련하여 중요한 문제는 소련의 石油소비가 열효율의 증대, 핵발전의 의한 발전증가, 가스대체의 광범위성 등으로 감소하고 있다는 것이다.

소련의 石油소비는 82년 910만b/d를 피크로 해서 83년에 890만b/d, 84년에는 880만b/d로 하락하다가 86년에는 890만b/d로 증가하였다.

CIA에 의하면 소련의 原油와 제품수출은 86년에 369.4만b/d였으며, 87년에도 증가할 것이라고 관측통들은 예측하고 있다. 84년에 소련의 原油생산은 11만b/d 줄었으나, 石油수출은 증가했다. 85년에 原油생산은 전례없이 32만b/d나 감소하여 1,190만b/d에 그쳤는데, 石油수출은 30만b/d 감소하여 336.9만b/d를 기록했다.

86년에 소련의 石油생산은 40만b/d 증가하여 1,230만 b/d였는데, 수출은 32.5만b/d가 증가하였다. 86년의 경우가 87년에도 적용되면 20만b/d 증대 산유량 대부분이 수출증대에 이용될 것이다.

소련의 경제학자들은 소련 총수출에서 차지하는 石油와 가스같은 원자재의 비중이 높은 것은 선진국보다 개발도상국에서 나타나는 전형적인 패턴이라고 불만을 나타내고 있다.

소련의 대표적 경제학자와 사학자는 정부지이즈베스 차지에 기고한 글에서 소련이 수출하고 있는 원자재 가격의 하락으로 소련은 지난 18개월간 60억루블(94억달러 이상)을 손해보고 있다고 지적하고 있다. 또한 소련이 선진자본주의 국가에 수출하고 있는 80% 이상이 石油제품이라고 밝혔다.

그러나 최근 특히 가격변동을 심하게 겪고 있는 상품에 대한 의존도는 소련에게 심각한 재정상의 문제를 야

기시키고 있어 세계수준에 아직도 미치지 못하고 있는 소련상품의 질을 개선하기 위해 필요한 장비와 정밀기계의 수입을 줄이게 하고 있다.

80년에 石油, 石油製品, 天然가스는 소련 총수출액의 43.8%를 차지하고 있다. 84년의 총수출의 石油와 가스 비중이 51.6%로 상승한 후에 85년에는 49.4% 하락하였고, 86년에는 많은 물량의 석유류 판매에도 불구하고 43.7%로 하락하였다.

소련 공식무역통계는 가스, 석유, 石油製品의 수출수입은 84년 384億루블, 85년 359億루블 그리고 작년에는 수출물량의 증가에도 불구하고 299億루블로 下落하였다.

蘇聯당국은 原油와 石油製品의 총 수출물량에 대하여는 정확한 統計를 밝히고 있지 않다. 그러나 소련은 84년에 原油와 제품수출을 평균 28.7루블/b로 하였고 85년에는 22.9루블/b, 86년에는 18.3루블/b로 한 것으로 추정된다.

물량면에서 보면, 핀랜드는 지난해 자유세계에서 蘇聯의 原油製品의 최대 수입국이었으며(249,000b/d), 이탈리아는 217,000b/d, 西獨이 213,000b/d, 네덜란드 201,000b/d, 프랑스 173,000b/d 순이었다. 美國은 85년 9,000b/d에서 작년에는 소련산 原油와 製品은 18,000b/d 수입하였다.

美國(CIA)의 통계에 따르면, 기타 東歐공산권은 86년 소련으로부터 原油와 製品을 194.4萬b/d 수입하였으며, 자유세계 국가들은 175萬b/d를 수입하였는데, 기타 공산국가들로부터의 수입은 85년 107,000b/d 증가하였고, 자유세계는 218,000b/d 증가하였다.

소련의 천연가스 수출은 86년에 2.8조<sup>3</sup>였는데 85년은 2.7조<sup>3</sup>, 84년은 2.43조<sup>3</sup>였다. 소련의 기타 공산국가에 대한 가스판매는 1.43조<sup>3</sup>며, 서방세계는 1.39조<sup>3</sup>였다. 공산국가중에 체코 4,060億<sup>3</sup>, 東獨 2,510億<sup>3</sup>, 폴란드 2,470億<sup>3</sup>, 불가리아 1,770億<sup>3</sup>, 헝가리 1,520億<sup>3</sup>, 유고 1,280億<sup>3</sup>, 루마니아 750<sup>3</sup>를 각각 구매하였다.

서부 유럽의 경우 西獨이 6,150億<sup>3</sup>, 프랑스 3,140億<sup>3</sup>, 이탈리아 2,780億<sup>3</sup>, 오스트리아 1,480億<sup>3</sup>, 핀랜드 350億<sup>3</sup>을 각각 소련으로부터 구매하였다. □ <주간석유뉴스>

企業人은 좋은 製品, 소비자는 바른 消費