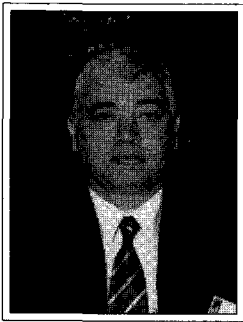


루마니아 원자력산업의 현황과 전망

Gheorghe Lucaciu

루마니아원자력산업회의(ROMATOM) 회장



“

루마니아 산업의 사회 간접 자본은 금융 및 보험업계와 함께 국가 원자력 프로그램의 추진을 강력히 지원하고 있고 교육 제도는 원자력 분야의 신진 전문가를 양성하여 인적 자원 공급에 기여하고 있다.

루마니아 당국은 체르노보다 원전의 확장에 대한 지원을 통하여 지속 가능한 발전의 한 요소로서 원자력이 안정된 에너지 믹스의 중요한 부분으로서 역할을 할 것으로 인식하고 있다.

”

개 요

1989년 중동부 유럽에서 구소련 체제의 붕괴 후 루마니아 경제는 엄청난 변화를 겪었다. 2001년까지 산업 생산의 감소로 전력 소비율은 심각하게 하락하였는데 그럼에도 불구하고 전력 산업은 수요를 감당하기 위하여 많은 어려움을 치러내야 했다.

경제 체제의 구조 조정 환경하에서 루마니아 전력 산업에는 많은 문제들이 날카롭게 대두되었는데, 대부분의 화력 발전소는 수명이 20년 이상 경과되어 저효율, 낮은 성능, 높은 발전 단가, 많은 운영 인력, 수입 연료에 대한 높은 의존도, 유럽공동체하에서 요구되는 환경 보호 기준의 불만족 및 자본이 부족 등이었다.

화력 발전소의 재정난은 연료의 수입을 어렵게 하고 유지 보수 또한 잘 이루어지지 않았으며 발전소의 개보수나 증설을 위한 투자 유치가

매우 어려웠다.

뿐만 아니라 지난 3년 동안 루마니아 경제가 점차 회복되었는데 에너지 집약적인 것은 아니지만 산업 생산과 가정용 전력 수요의 증가로 에너지 소비가 높아졌다.

이러한 경향은 원자력 산업의 발전으로 뚜렷해졌다. 전체 전력 산업은 송배전과 수화력 발전 및 지원 설비를 사유화하여 효율을 높이기 위하여 구조 조정이 진행 중이다.

루마니아의 전력산업-오늘과 내일

1. 루마니아 전력 생산 현황

2007년까지 체르노보다 원전 2호기가 준공되면, 화석 연료를 기반으로 하는 다른 발전원과 비교하여 루마니아 전력 산업의 로드맵에서 전력 생산이 증가하고 수력 발전의 경우 약간 수출까지 하였다.

2003년 말 루마니아의 발전소 설비 용량은 다음과 같다.

○ 전체 : 17,357MW(100%)

- 석탄 : 6,189MW(35.5%)
- 석유 및 가스 : 4,409MW(25.0%)
- 수력 : 6,052MW(35.5%)
- 원자력 : 707MW(4.0%)

〈그림 1〉은 2003년 발전원별 전력생산량을 보여주고 있다. 발전원별 설비 용량과 전력 생산량을 비교하면 다음과 같다.

○ 원자력은 매우 높은 이용률로 인하여 전력 생산량 중 기여도가 매우 크다.

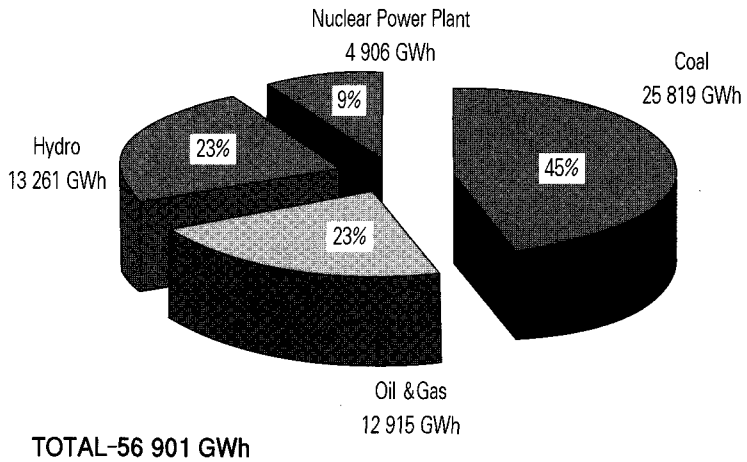
○ 석유와 가스는 수입함으로 인해 (석유는 70%, 가스는 40%를 수입함) 연료비 단가가 높고 수입량이 제한되어 전력 생산량이 낮음을 알 수 있다.

그러나 2003년의 경우는 8~9월에 상당히 하락하였는데 이는 원자력이 3주 이상 가동을 중단하였고 수력은 생산이 감소되었으나 화력 발전은 2002년 61%에 비해 68%까지 이용률을 올렸기 때문이다.

〈그림 1〉에서 가장 큰 부분은 화력 발전을 나타내는데, 가동 연수가 높고 보수 유지가 제대로 이루어지지 않아 이용률은 매우 낮으며 (2003년 부하률 31.5%), 지난 10년 동안 화력 발전 설비중 3500MW 이상이 노후되어 폐지되었다.

오늘날 「Termoelectrica」 내의 전체 설비 용량 중 82%에 해당하는 화력 발전 설비가 20년 이상 경과된 것이다.

한편 수력 발전의 생산량은 수량



〈그림 1〉 루마니아의 발전원별 전력 생산량

에 의존하여 변동하는데, 2002년은 29%인데 비해 2003년은 23%까지 하락하였다.

2. 루마니아 전력 산업의 향후 전망

루마니아 정부가 승인한 루마니아 전력 산업의 로드맵은 다음과 같이 2001~2015년 사이에 루마니아 전력 산업이 나아갈 방향을 제시해주고 있다.

○ 2001~2015년 동안 국내 수요를 공급하고 수출은 수력에 한해 2005년까지만 고려.

○ 루마니아 산업의 에너지 효율 향상.

○ 재생 에너지를 포함한 다른 에너지원도 개발.

로드맵에서 고려된 1998~2015년 사이 주요 거시 경제 및 전력 생산 지표는 〈표 1〉과 같으며 연간 에너지 수요 증가를 예상치가 2004년 4%, 2005년 1.6%, 2010

년 2.9%, 2015년 2.5%이다. 이러한 시나리오에 따라 〈표 2〉에 필요한 발전 설비 용량이 계산되었다.

에너지 공급 보장을 위해 각 발전원별 안배의 기본적 원칙은 효율성이 증시되었고 그 밖에 다음과 같은 사항이 고려되었다.

○ 국내에서 가용한 자원을 최대한 사용하여 공급을 보장하되 비용의 효율성도 고려.

○ 에너지원을 수입할 경우 경쟁 체제 도입으로 다각화 함.

〈그림 2〉를 보면 국내 에너지원은 감소되고 전력 수요는 증가함에 따라 수요를 충당하기 위한 에너지 수입은 2001년 34%, 2005년 40%, 2015년 49%로 늘어날 것으로 예상되며, 원자력은 국내산 갈탄과 무연탄, 제한된 수력 및 대체 에너지와 함께 에너지원 수입을 제한하는 도구의 역할을 할 것이다.

<표 1> 루마니아 거시 경제 및 전력 지표 : 1998~2015

	U.M.	1998	2000	2001	2003	2004	2010	2015
1. Population	mil inhab	22,5	22,4	22,4	22,3	22,2	22,4	22,6
annual growth rate	%		- 1,9	- 1,7	- 1,5	- 2,7	1,40	2,0
2. GDP	10 ⁹ \$98	42,1	42,4	44,6	49,1	51,8	72,9	93,9
annual growth rate	%	- 5,4	1,8	5,3	5,2	5,5	6,0	5,2
GDP/inhabitant	\$98/inhab	1872	1890	1993	2202	2329	3255	4152
3. Electricity consumption	TWh	42,23	39,78	41,13	41,71	43,43	50,99	57,59
annual growth rate	%		2,7	3,4	2,3	4,1	2,9	2,5
final consumption/inhab	kWh/inhab	1877	1775	1838	1869	1952	2277	2546

<표 2> 2004~2015년 동안 요구되는 발전 설비 용량

	Unit	2004	2005	2006	2007	2010	2015
Net electricity production-Total system	TWh	53.68	54.50	55.35	56.22	58.90	66.60
Load factor	Hours	6300	6300	6300	6200	6000	6000
Peak load-Total system	MW	8521	8651	8786	9068	9817	11100
Evolution of the existing installed power	MW	16062	15007	13827	12732	11742	11742
Evolution of the existing net available power	MW	12154	11221	10201	9221	8377	8377
Available net power-Excess "+"/deficit "-"	MW	907	- 198	- 1397	- 2748	- 4287	- 5498

루마니아 원자력 산업

1. 루마니아 전력 산업에서 체르나보다 원전 1호기의 위치

1970년대 말 루마니아는 체르나보다(Cernavoda)에 다섯 기의 발전소를 건설하기 위해 1차분으로 CANDU-6 선택하였는데, 선택한 주요 이유는 고도의 안전 설계 특성과 함께 일부 발전 설비를 포함한 핵연료 및 중수를 국내에서 공급 가능하기 때문이었다. 하지만 건설 역사는 혼란했던 지나간 공산주의 시대를 포함하여 길고도 괴로운 시간이었다.

1991년에 시작하여 1호기가 절반쯤 완성되고 주요 기자재가 발주되

었을 때 건설 및 공정 관리 업무가 AECL-ANSALDO 컨소시엄(AAC)으로 이관되었는데 프로젝트의 성공을 위하여 루마니아 정부의 지급 보증하에 캐나다·이탈리아와 중요한 차관 도입 계약이 추진되었고 다른 호기는 유보 상태이다.

체르나보다 원전 1호기의 상업 운전은 1996년 12월 2일 개시되었는데 7개월 후 발전소 운전 책임이 AAC에서 루마니아로 이관되었다.

이미 발전소 운전 결과에서 입증된 바와 같이 루마니아측 운전원에 대한 교육도 적절하였고 운전원의 설비 운전 능력 향상을 위해 1998년 시뮬레이터가 체르나보다에 설치되었다.

오늘날 체르나보다 원전의 운영자는 핵연료 제조 책임도 맡고 있는 국가기업인 SN 「Nuclearelectrica」이다.

2. 전력 생산

상업 운전 개시 후 매년 체르나보다 원전 1호기는 루마니아 전체 전력 생산량의 10%를 공급했는데 최대 출력인 700~715MW로 꾸준하게 발전하여 2003년은 5200~5400GWh로 예외적이지만, 연간 생산량 4900GWh를 기록했다.

<그림 3>을 보면 상업 운전 개시 후 매년 달성된 capacity factor를 볼 수 있는데 2003년 말에는 87%이다.



체르나보다 원전은 기저 부하로 운전하고 있는데 매년 capacity factor별 차이는 주로 계획 예방 정비 및 불시 정지에 의한 전력 공급 차단이 주요 요인이었다.

3. 원전 연료

피테스티(Pitesti)에 있는 원전 연료 제조 시설은 SN 「Nuclearelectrica」의 자회사로서 체르나보다 원전 1호기의 운전에 필요한 원전 연료 일체를 공급한다.

매년 5300다발이 원자로에 장전되며 연간 평균 방출 연소도는 170MWh/kgU이다.

이 시설은 CANDU-6 연료에 대해 품질이 인정된 공급자로서 AECL로부터 인증되었다.

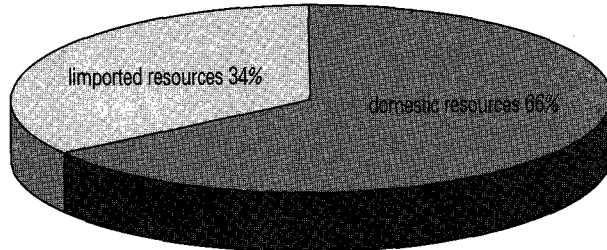
피테스티에서 제조된 연료의 품질은 그 동안 경험한 바와 같이 원자로에서 매우 낮은 연료 결함률로 알 수 있다(지난 5년 동안 단 한 번의 연료 결함만 기록).

금년 봄 발전소를 현대화하고 생산 능력을 배가하기 위한 공사가 마무리되어 2005년부터는 체르나보다 원전 2호기용 연료의 생산이 개시될 것이다.

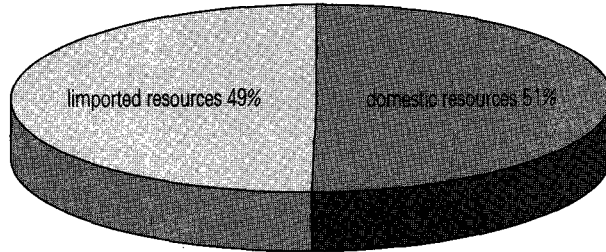
4. 발전 단계

체르나보다 원전 1호기 운영 비용은 \$12/MWh로 <그림 4>에서 보는 바와 같이 운영 비용이 SN 「Nuclearelectrica」 전체 경비의

DOMESTIC PRIMARY ENERGY CONSUMPTION IN 2001



DOMESTIC PRIMARY ENERGY CONSUMPTION IN 2015



<그림 2> 루마니아의 에너지 수입원 의존 변화 예상

절반을 차지하며 자본 비용(원전 건설비 차관 상황분 등) 및 세금 이윤 등으로 구성되는데 2005년부터 원전 철거 및 방사성 폐기물의 처분을 위한 비용 적립을 시작할 것으로 예상되지만 아직까지는 매우 경쟁력이 있다.

SN 「Nuclearelectrica」는 전력 시장의 국가 관리 기관인 루마니아 전력청에 정한 고시 가격에 체르나보다 원전에서 생산된 전력을 판매하는데 현재 가격은 생산가에 근접한 \$27/MWh이다.

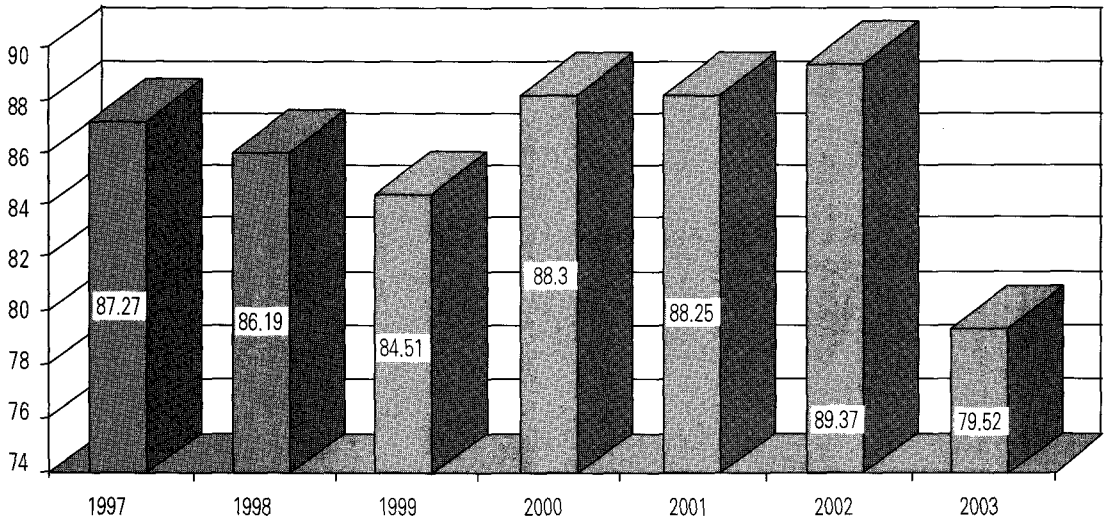
5. 원자력과 환경 보호

원자력에 의한 전력 생산은 친환경적인 것으로 인식되고 있다. 원전은 온실 가스나 황화물, 질소산화물, 먼지나 재를 발생시키지 않으므로 체르나보다 원전은 화력 발전소를 대신하여 연간 4백만톤의 이산화탄소 감소에 기여하고 있다.

환경과 일반 대중에 대한 체르나보다 원전의 방사선 영향은 매우 미미하여, 환경으로의 방사성 물질 방출은 5~8μSv/yr로 매우 낮다.

방사성 폐기물 역시 꾸준히 해결 노력을 하고 있는데 1호기의 7년차 운전이 끝나기 전에 벌써 MACSTOR 형태의 사용후연료 건식 저장 설비 중 첫 번째 모듈이 체르노보다에 설치되었다.

방사성 폐기물 역시 꾸준히 해결 노력을 하고 있는데 1호기의 7년차 운전이 끝나기 전에 벌써 MACSTOR 형태의 사용후연료 건식 저장 설비 중 첫 번째 모듈이 체르노보다에 설치되었다.



〈그림 3〉 체르나보다 1호기의 이용률 추이

〈표 3〉 체르나보다 원전의 방사선 방호 및 방사성 폐기물 관련 지표

Indicators	Recorded value, for year 2003
Station dose (Collective Radiation Exposure)	0.81 person-Sv
Radioactive emission to environment (Equivalent dose to critical group)	6.11 microSv
Solid radioactive waste(except fuel/resin)	26.41m ³

체르나보다 원전의 중·저준위 고체 폐기물 연간 발생량은 설계 제한치인 30m³(약 150드럼)보다 약간 적은데, 중·저준위 폐기물의 처분을 위하여 체르나보다 원전 부지의 제한 구역내에 천층 처분 시설을 건설할 계획을 갖고 있고, 부지 선정 및 인허가 절차가 진행중이다.

최근 원전의 철거와 방사성 폐기물 처분을 위한 국가 기관인 ANDRAD가 설립되었다.

IAEA·WANO 및 WENRA 등 국제 기구에서 체르나보다 원전의 운전 능력을 평가하여 발전소가 국

제 기준에 부합됨을 인정하였다.

6. 루마니아의 전력 시장과 원자력 발전

한동안 SN 「Nuclearelectrica」는 체르나보다 원전 1호기에서 생산된 전력을 전력 구입 협정인 PPA에 따라 국가 기관인 「Electrica」에 판매하는데, 생산되는 모든 전력은 협정가에 따라 구매하게 된다.

그래서 원전은 기저 부하로서 최대 출력을 유지하게 된다. 원자력 발전 사업자와 이런 형태의 계약은

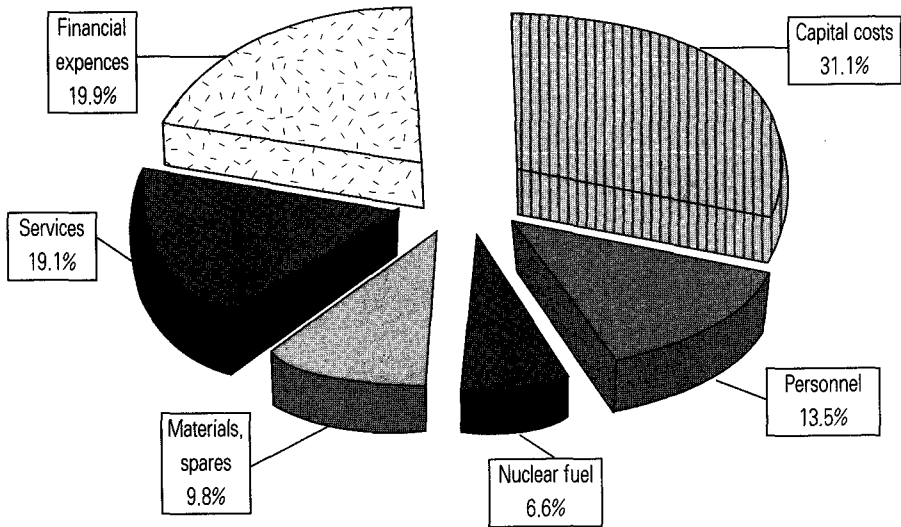
루마니아 에너지 시장 규칙에 따라 이루어지며, 그 목적은 SN 「Nuclearelectrica」가 정부의 지급 보증하에 차입한 건설비의 상환을 위한 것이다.

7. 원자력산업 발전의 사회적 여건

원자력발전소의 건설은 지역 사회에 많은 변화를 가져왔는데, 주택·학교·병원·도로·다리·상수도 및 열 공급망 등 체르나보다 지역의 생활 수준을 향상시킬 수 있는 새로운 시설이 건설되었다.

원전의 건설에 참여하는 SN 「Nuclearelectrica」뿐만 아니라 다른 회사에서도 임금 수준이 좋은 새로운 일자리가 생겨났다.

품질 보증 체계, 원자력만의 독특한 안전 문화, IAEA·WANO 등 국제 기구나 다른 나라와 원전과 긴밀한 연계는 새로운 안전 문화를



〈그림 4〉 SN 「Nuclearelectrica」의 에너지 가격 구조

형성하여 점차 다른 분야로까지 확산됨으로써 원전 건설에 참여한 건설·제조 및 서비스 분야 회사들에게서 새로운 자세가 느껴지고 있다.

루마니아 원자력의 장래

2007년까지 체르나보다 원전 2호기가 준공되면, 화석 연료를 기반으로 하는 다른 발전원과 비교하여 루마니아 전력 산업의 로드맵에서 최저 비용의 발전원이 될 것이다.

2001년 5월 「Nuclearelectrica」는 AECL과 ANSALDO 컨소시엄과 2호기의 공정 관리 및 건설 계약을 맺었는데, GE-US, 프랑스계인 알스톰, 벡스도 참여하였다.

소요 비용은 2001년 5월 기준으로 770만 유로로, 400만 유로 이상

을 루마니아 정부의 지급 보증하에 캐나다·이탈리아·프랑스 및 미국의 export credit agency가 참여하고 프랑스 Societe Generale가 주관 은행인 컨소시엄에서 차관으로 지원받았다.

최근 EURATOM을 대신하여 유럽 공동체는 2호기의 안전성 향상 및 준공을 위한 재정 지원으로 223.5만 유로의 차관을 승인하였다.

국가 예산과 SN 「Nuclearelectrica」 자체 자금 등 루마니아 내에서 조달되는 운영 비용은 EURATOM의 차관과 함께 루마니아 계약자에 대한 비용 지불과 연료 및 중수 구입 대금으로 사용된다.

2003년 12월 말까지 2호기는 67%의 공정을 보이며 주기는 별

써 발주된 상태이다. 2호기 설계의 참조 발전소는 1997년 수준의 체르나보다 원전 1호기에 몇 가지 운전과 안전성 요건을 향상시켰다.

안전성 향상 내용은 최근에 건설된 CANDU형 발전소(한국의 월성 2·3·4호기, 중국 진산 1·2호기)의 설계 보완 사항, EURATOM의 차관 승인 과정에서 유럽 전문가의 권고 사항 및 새로운 인허가 요건에 설계 변경 등이다.

체르나보다 원전 2호기의 최초 계통 병입은 2006년으로 계획되어 있고 2007년 상업 운전이 개시될 것이다. 2007년 이후 체르나보다 원전 1·2호기에서 생산되는 전력은 루마니아 전력 생산량의 18%를 상회할 것이다.

루마니아 전력 산업의 로드맵은

〈표 4〉 2003~2015년간의 전력 설비 용량

- MW -

	2003	2004	2005	2010	2015
TOTAL	17357	16334	15691	16838	18455
1. Hydro power plants	6052	6099	6181	6381	18,20
2. Nuclear power plants	707	707	707	1414	16,02
3. Thermal power plants	10598	9528	8803	9043	9753
of which in units of:					
Lignite	4779	4264	4264	4064	4064
Hard coal	1410	1215	1005	1265	1265
Hydrocarbons	4409	4049	3534	3714	4424

지속적인 성장을 위한 요건과 가격 경쟁력 및 원자력의 안전성을 추가하며 현재의 9~10%에서 2015년에는 20~25%로 원자력의 비중을 높이는 것이다.

이러한 전략을 이루려면 루마니아의 현상황하에서 원자력 발전과 화력 발전의 경제성을 고려하여 체르나보다 원전의 다음 호기로 투자가 계속되도록 하여야 한다.

2003~2015년 사이의 전력 설비 및 전력 생산량을 나타내는 〈표 4〉와 〈표 5〉를 보면 오늘날 한 호기의 707MW인 9.5%에서 2010년 두 호기의 16.5%, 2015년에는 세 호기가 가동하여 22%로 증가할 것이다.

후속 호기에 대해서는 정부의 지급 보증없이 외국 업체에서 전적으로 자금 지원을 받는 PPP(개인 사업자)와 현대적인 계약이 추진되어야 한다.

이들 호기의 토목 공사는 거의 완성되었지만 2호기를 제외하고는 기자재는 아직 발주되지 않았다.

이들 원전에서 생산된 전력은 대부분 수출될 것이며 현재 체르나보다 3호기에 건설을 위한 체제 구축을 위하여 많은 계약이 체결되고 있다.

현재 에너지의 지속 개발을 위한 장기 전략을 준비중인데, 이 계획에 따르면 2015~2020년 사이에 4~5호기가 준공될 것이다.

체르나보다 원전 3호기에 대한 1단계 타당성 조사가 KHNP, AECL 및 ANSALDO의 참여하에 SN 「Nuclearelectrica」에 의해 수행되었고 3호기 건설을 관장하는 장관급 특별위원회에서 승인하였다.

현재 SN 「Nuclearelectrica」는 타당성 조사 결과를 검토하고 유리한 투자 조건을 유도하며 PPP(개인 사업자)로서 프로젝트의 책임을 지는 벤처 기업을 설립할 수 있는 재정 컨설턴트를 선정하고 있다.

한국의 원자력 산업뿐만 아니라 캐나다·이탈리아·미국 및 유럽 여러 나라에서 참여가 기대된다.

한국과 루마니아 정부 사이에 체결된 쌍무 협정은 이들 나라 사이의 원자력산업의 긴밀한 유대 관계를 가져오고 있다.

루마니아 원자력산업의 인프라와 ROMATOM

루마니아 원자력산업은 체르나보다 지역에 CANDU-600 원자력발전소를 건설하기 위하여 1980년대 루마니아 경제의 노력에 의해 태동되었으며 중수로 원자로의 상당 부분을 담당하고 있다.

- 중수 생산 - 자체적으로 연구 개발
- AECL 인증하에 연료 생산
- 자체 기술, 면허 생산에 의한 원자력발전소의 기자재 제조 및 유명한 기업으로부터 원전 기자재 발주에 대한 노하우
- 중앙집중적 경제하에서 체르나보다 원전에 대한 루마니아의 참여율은 다음과 같다.
- 중수 100%

〈표 5〉 2003~2005년간의 전체 전력 생산량

- TWh -

	2003	2004	2005	2010	2015
TOTAL	56,1	59,3	60,1	64,9	72,9
1. Hydro power plants	17,04	17,00	17,00	17,20	18,00
2. Nuclear power plants	5,34	5,34	5,34	10,68	16,02
3. Thermal power plants	33,72	36,96	37,76	37,02	38,88
of which in units on:					
Lignite	17,30	17,50	17,80	18,00	18,00
Hard coal	5,29	5,53	5,53	5,93	5,93
Hydrocarbons	11,13	13,93	14,43	13,09	14,95

- 원전 연료 100%
- 설비 및 기자재 40%

체르나보다 원전 1호기의 운전 결과 루마니아에서 생산되어 1호기에 기자재가 원자력의 안전 요건 및 품질 요건을 만족하고 있음을 보여 준다.

역시 이러한 좋은 결과는 국제 관행을 따르는 관련 규격에 따라 루마니아 규제 기관이 부과한 품질 요건을 산업계가 지켰기 때문이다.

중앙 집중식 경제에서 시장 경제로 변화가 1990년에 시작되었는데 지금 결론난 바와 같이 루마니아 산업 구조에 많은 문제점을 일으켰다.

체르나보다 원전에 대한 투자 과정은 이 시기 동안 지연되었으며 2호기에 대한 주요 공정이 몇 번 연기되었다.

중수와 연료의 제조 분야는 2006년 체르나보다 원전 2호기가 건설 요건을 만족시키기 위한 안전성 증진 체계가 완료될 때까지 국가 기업으로 남아서 생산 능력을 유지할 것이다. 현재 연료 제조 설비는

1호기용 연료를 공급하며 중수 제조 설비는 국내분을 공급하고 수출까지 가능하다.

기자재 제조와 관련하여 원자력 산업은 체르나보다 원전의 투자 지연에 따른 원자력산업의 발주 물량 부족으로 구조 조정과 사유화 과정을 거쳤다.

이 상황에서 몇몇 경영인들은 원자력 기자재 제조에 대한 구상을 나타내었으나, 원자력산업은 2호기 프로젝트 추진에 필요한 재정 상태를 만족시킬 수 없었다.

이러한 환경은 특히 덕트·전선·페인트 등 1호기 당시 달성된 높은 성능에 따라 2호기 사업에 많은 루마니아 기업의 참여를 유도하였다.

2002년 8월 루마니아 정부는 체르나보다 원전 3호기의 작업에서는 더 많이 참여할 수 있는 수단을 채택하려는 의지를 보였다.

이런 환경하에서 루마니아에서 경제계의 큰 상담을 주도한 ROMATOM은 3호기 건설에 필요

한 용역, 기자재 및 재료 등의 공급에 참여하기 위한 업체의 능력에 대해 과거에 국가 원자력 프로그램에 포함시켰다.

50여개 기업으로부터 받은 반응은 새로운 원자력 프로젝트에 참여하기 위하여 루마니아 산업은 능력이 충분하며 여력이 있다는 것이었다.

과거에 경험한 인허가 및 노하우는 원자력 프로젝트에서 80년대에 생산된 제품 성능과 같은 매우 높은 수준이었다.

전체 원자력산업은 ISO 9000 체계를 취득했고 주기기 공급자는 주로 해외 시장이 요구하는 기술 기준 및 품질에 따라 수출품을 제작하고 있다.

체르나보다 3호기의 건설을 위한 참여 기업은 ROMATOM이 조사한 바와 같이 원자력 등급의 기계 장치는 60%, 일반 기계 장치는 80%, 전기·전자 부품의 경우 60%를 공급할 수 있는 것으로 보인다.

ROMATOM의 조사로 촉발된 경

쟁으로 원자력산업은 3호기에 자체 공급을 목표로 선점을 위한 노력을 기울이고 있다.

이러한 관점에서 12개 기업은 3호기용 용역, 재료 및 기자재에 대한 루마니아 공급자협회를 구성하였는데 그 목적은 회원들이 자체적으로 또는 외국 업체와 공동으로 3호기용 용역, 재료 및 기자재에 대한 공급에 열성을 다하도록 하는 데 있다.

이 계획의 참여에 대한 기술과 재정 지원은 루마니아 내의 엔지니어링 업체와 금융계가 유기적으로 협조해야 함을 의미한다.

2004년 3월 본 협회는 한국의 두산중공업과 협력협정에 서명했는데 협정 내용은 CANDU 기자재에 대한 한국 업체의 많은 생산 경험과 루마니아 업체의 현지 생산 능력을 결합해서 3호기 건설 과정에 참여하는 것이 주요 관심사임을 보여주고 있다.

협정은 기자재 부품과 노하우 교환을 통하여 한국과 루마니아 산업의 기술 교류의 수단이 될 것이며, 궁극적으로 본 협정은 3호기 프로젝트의 착수에 대비하여 용역 및 기자재에 대한 완벽하고 경쟁력 있는 공급자가 되는 것이다.

루마니아내 원자력산업의 개발을 지원하고 국가 원자력 프로그램을 증진을 위하여 노력하는 원자력산업 기구인 ROMATOM은 루마니아

와 한국 원자력산업계간의 이러한 협정을 고무적으로 보고 다른 분야의 협력도 지원하려고 하고 있다.

우리는 원자력발전소의 터빈과 발전기 생산 분야에도 루마니아와 한국의 상호 협력을 고려하고 있다.

ROMATOM은 국내의 언론에서 보여준 것과 같이 대통령·수상·내각 각료 및 유럽의회 등 정치계와 끈을 맺고 있고 루마니아 원자력산업의 증진을 위하여 심포지엄·워크숍 및 각종 회의를 주재하고 있다.

또한 ROMATOM은 FORATOM(유럽 원자력 포럼)의 실무위원회 회원이며, 두 기관은 체르나보다 2호기의 완공을 위한 EURATOM 차관의 승인 여부 검토에 참여하고 있다.

결론

체르나보다 원전 1호기는 루마니아 경제에 있어 중요하고 신뢰성 있고 저렴한 에너지원으로, 루마니아 내에서 원자력발전소는 천연 우라늄으로 자체 생산하는 연료를 사용함으로써 전력 소비에 대한 수입해야만 하는 화석 연료의 의존도 증가를 막을 수 있어 에너지 안보에 효과적으로 기여하고 있다.

원자력발전소의 경제 및 생태학적 중요성과 별도로 특히 루마니아와 같은 나라에서는 기술 규격을 서

유럽 수준으로 향상시키고 보완하는 데 매우 긍정적인 수단이 되고 있다.

루마니아 산업의 사회 간접 자본은 금융 및 보험업계와 함께 국가 원자력 프로그램의 추진을 강력히 지원하고 있고 교육 제도는 원자력 분야의 신진 전문가를 양성하여 인적 자원 공급에 기여하고 있다.

루마니아 당국은 체르나보다 원전의 확장에 대한 지원을 통하여 지속 가능한 발전의 한 요소로서 원자력이 안정된 에너지 믹스의 중요부분으로서 역할을 할 것으로 인식하고 있다.

본 회의에 참석한 우리들은 세계 경제를 바람직한 방향으로 이끌어가는 한 축으로 원자력 개발의 이점을 잘 알고 있으며 동시에 문제점도 있지만 특히 한 문제는 얻어지는 결과에 비하면 무의미한 것은 아니지만 개발을 위한 재원의 확보이다.

이를 위하여 루마니아 정부는 체르나보다 원전 3호기는 일반 기업체간 협정을 통하여 재원을 마련해야 한다고 생각하고 있다. 금년 이 방법으로 루마니아 원자력발전소의 소유주인 국립「Nuclearelectrica」는 투자자에 의해 조직되지만 독립적으로 활동하는 프로젝트 관리 회사를 통하여 체르나보다 원전 3호기의 재정 지원에 대한 참여 의향을 국제 금융 기관에 발송할 계획이다. ☞