

원전 플랜트 수출 국가 대표 두산중공업(주)

천근영

〈에너지경제신문〉 부국장 · 원자력/전력 전문기자



원자로 증기발생기 등 원전 주기기 부문 태풍의 핵

‘지구의 가치를 높이는 기술’. 원자로, 증기발생기, 가압기 등 원자력발전소에 장착되는 핵심 설비를 제작 공급하는 두산중공업(사장 박지원)의 슬로건이다. 뭔가 가슴을 뭉클하게 하는 이 카피에는 해수 담수화 플랜트 공급 세계 1위 기업으로서의 자부심이 한껏 녹아있음은 물론이다.

하지만 두산중공업의 미래를 떠

받치고 있는 든실한 축은 바로 원자력이다.

지난 2001년, 공기업으로 발전 설비 공급사인 한국중공업을 인수해 사명을 변경한 지 8년. 세계 원자력계에 두산중공업은 유일무이의 한국 대표 발전 설비 공급 회사로 자리매김한 것이다.

2015년 수주 21조원, 매출 17조원이라는 야심에 찬 목표는 원자력이 있어야만 가능한 일이다. 그리고, 기회는 왔다.

중국을 위시해 세계적으로 불고 있는 원전(原電) 건설 붐이 그것이다. 바야흐로, 원자력 르네상스. 두산중공업은 그 르네상스의 중심에서, 한국 원자력의 힘을 세계 원자력계에 확인시키고 싶다.

두산중공업이 처음으로 원자력 설비를 수출한 것은 불과 10여 년 전인 1997년이다. 두산중공업은 중국 진산 원전의 증기발생기를 수주해 원전 기자재 수출의 물꼬

를 튼 이후 총 4기의 증기발생기를 공급했고 현재 5기를 제작하고 있다.

하지만 설계도조차 제대로 이해하지 못하던 원자력 기술 불모 상태에서 국산화를 일궈낸 것이 불과 10여 년 전이라는 사실을 상기할 때 결코 녹록한 수치가 아니다.

2007년 10월 24일, 두산중공업의 원자력 부문 헤드쿼터인 원자력BG가 또 한 번 일(?)을 냈다. 경수로 원전의 원천 기술 보유사인 미국의 웨스팅하우스로부터 약 3억 5000만 달러 규모의 원전 기자재 공급 계약을 체결한 것이다.

원전 건설 사업을 턴키로 수주한 것은 아니지만, 중국의 첫 신형 원전인 산먼 및 하이양 원전 1·2호기에 장착될 증기발생기와 원자로 그리고 일체형 원자로 덮개 등 핵심 주기기를 일괄 공급하게 된 것이다.

물론 원전을 통째로 건설하는



두산중공업은 원자로 뿐 아니라 증기발생기와 원자로헤드 등 다른 핵심 기자재 기술력도 세계 최고 수준에 올라 있다. 현재 두산중공업이 제작중인 원자력 주기는 원자로만 총 6기이다.

원자력 르네상스 맞아
공격적 경영으로 시장 확대

중국 진산 원전에서 트인 원자로 수출의 물꼬는 2년 뒤 미국으로 이어졌다. 체르노빌 사고 이후 원전 신설을 전면 중단한 미국이 핵심 기자재를 교체하는 쪽으로 방향을 선회, 꾸준히 가압경수로형을 공급해 온 두산중공업이 기회를 잡았다.

테네시 주에 위치한 1200MW급 세쿼야(Sequoyah)의 증기발생기 수주가 바로 그것. 기술을 전수해 준 국가에 이제는 제품을 판매할 정도의 기술력을 인정받는 첫 사업이었다.

세쿼야 원전은 7년 후 2호기 증기발생기를 발주했고, 공급자로 선정된 두산중공업은 막바지 제작 작업에 기술력을 쏟고 있다.

한국전력기술 원자력본부 허영석 본부장은 “한국표준원전의 핵심 기자재는 설계 도면이 필요 없을 정도”라며 “원자력 기술 자립 정책에 따라 두산중공업이 지속적인 국산화 노력을 한 것이 조만간 시장 확대로 이어질 것”이라고 전망했다.

현재까지 두산중공업이 공급 완료한 해외 원전 프로젝트는 중국 진산 원전 3단계 1·2 호기의 증기발생기(1997.1~2003.7), 미국 세쿼야 원전 1호기 증기발생기(1999.9~2002.12), 미국 와츠바 원전 1호기 증기발생기(2002.8~2005.9), 미국 아노 원전 2호기

터키사업이 아니라 기자재를 제작해 공급하는 사업이라 규모는 크지 않지만, 원천 기술을 보유한 회사로부터의 수주한 사업이라는 의미가 작지 않다.

웨스팅하우스가 두산중공업을 핵심 주기기 공급사로 선택한 것은 영광 1·2호기를 필두로 15기 원전의 핵심 기자재를 전담 공급하는 과정에서 한국표준원전으로 알려진 1000MW급 OPR 1000(Optimized Power Reactor 1000)의 국산화를 실현한 주체가 바로 두산중공업이기 때문이다.

특히 두산중공업이 국내 최대 용량으로 차세대 원자로로 꼽히고 있는 APR 1400(Advanced Power Reactor 1400)까지 개발을 완료한 기술력을 인정한 것이다.

무엇보다 두산중공업은 한국중

공업 때부터 현재까지 거의 중단 없이 핵심 주기를 제작해 오고 있다는 점도 크게 작용했다는 후문이다. 지난 1976년부터 30여 년 동안 계속 쉬 없이 제작을 해 왔으니 경쟁력을 갖추지 못했다면 오히려 의구심이 들 정도다.

원자로 뿐 아니라 증기발생기와 원자로헤드 등 다른 핵심 기자재 기술력도 세계 최고 수준에 올라 있음은 물론이다. 현재 두산중공업이 제작중인 원자력 주기는 원자로만 총 6기이다.

서울대 원자핵공학과 이은철 교수는 “두산중공업은 중수로형과 가압경수로형 원자로 제작기술을 보유한 몇 안 되는 회사”라며 “경험과 숙련도 기술력만으로 수주가 결정된다면 세계 최고 수준”이라고 말했다.

가압기(2005.2~2006.6) 등 총 5건. 금액으로는 약 1조5000억원 규모다.

또 제작하고 있는 프로젝트는 미국 엔터지 원전의 원자로덮개 4대, 중국 진산 원전 2단계 3호기 원자로, 미국 팔로버디 원전 1~3호기 원자로 덮개와 제어봉 구동장치, 미국 세키야 원전 2호기 증기발생기, 중국 산먼 하이양 원전 원자로와 증기발생기 등 총 5건으로 약 2조5000억원 규모다. 또 지난해 계약을 완료해 2012년까지 원자로 2기와 증기발생기 4기도 공급해야 한다. 특히 중국 산먼 및 하이양 원전의 경우는 세계 최초로 제3세대 원전용 주기기 공급 프로젝트라는 점에서 두산중공업의 주가를 한껏 올리고 있다.

두산중공업이 원자력 기자재 메이커로 자리를 굳힐 수 있었던 것은 원자력발전소 건설 능력과 제작 기술이다.

두산중공업은 1000MW급 한국 표준형 원자력발전소를 연간 1.5기를 자체 제작할 수 있다. 특히 원자력발전소의 핵심 기자재인 원자로와 증기발생기, 가압기 등을 외부 인력 없이 자체 제작할 수 있는 엔지니어링 능력을 보유하고 있다는 것이다.

또한 청정실을 갖춘 원자력 전용 공장은 증기발생기의 튜빙과 튜브 용접, 환관 공정, 핵연료 구동장치, 원자로 내부 구조물 조립 등 고도의 정밀 기술이 요구되는 제품을 100% 자사 기술력으로 제작할 수



두산중공업이 처음으로 원자력 설비를 수출한 것은 불과 10여 년 전인 1997년이다. 두산중공업은 중국 진산 원전의 증기발생기를 수주해 원전 기자재 수출의 물꼬를 튼 이후 총 4기의 증기발생기를 공급했고 현재 5기를 제작하고 있다.

있는 시스템을 구축하고 있다.

이러한 기술력의 바탕에는 ‘미래 발전의 알파에서 오메가까지’를 기치로 내건 기술연구원이 받치고 있다. 여기에는 석·박사를 포함해 200여명의 전문 연구 인력이 포진, 전사적인 CTO(최고기술경영인) 체제의 출범과 더불어 세계 수준의 기술 경쟁력을 확보하기 위해 요소 기술 개발 조직을 제품 기술 개발 조직으로 변경해 역량을 집중하고 있다.

특히 사업 수행 과정에서 발생하는 제반 기술 문제를 해결하는 Solution Provider의 역할은 세계 주요 원자력 기업들의 벤치마킹 대상이 되고 있을 정도다.

한수원 사업처 노대중 처장은 “사람의 성장(Growth of People)을 통해 사업의 성장(Growth of

Business)을 이룬다는 두산중공업의 2G 전략이 인재를 양성하고, 양성된 인재가 능력을 발휘하는 교과서적인 경영이 빛을 발하고 있는 것”이라며 “사람을 중시하는 다양한 복지정책도 인재가 클 수 있는 튼실한 환경”이라고 덧붙였다.

원천 기술 보유사와 협력 관계... 지속적 국산화 노력

그러나 두산중공업은 이제 시작이라는 생각이다. 원전 주기기 메이커로 이름은 났지만 ‘우물안 개구리’라는 꼬리표를 채 떼지 못했고, 수출한 프로젝트도 열 손가락으로 헤아릴 수 있을 정도이기 때문이다.

이유는 한 가지, 거의 전 부분에서 국산화를 완료했지만 원전 기

술을 보유하지 못한 것이 여전히 핸디캡이다. 그렇다고 시장 확대의 길까지 막힌 것은 아니다. 미국이나 캐나다 등 원천 기술을 전수해 준 국가의 기업들과의 협력의 깊이에 따라 얼마든지 가능하다.

또 그 가능성은 일부 현실로 나타나고 있다. 비록 기술 이전에 따른 기술료를 부담해야 하지만 그 정도는 감수하겠다는 것이 두산중공업의 생각이다.

한국원자력연구원 장인순 고문은 “4세대 원전 등 전혀 새로운 노형을 요구하는 시장이 형성되지 않는 한 원천 기술 미보유국으로 분류되는 것은 어쩔 수 없는 일”이라며 “정치 경제적 노력이 더해지면 원천 기술국에 준하는 성과도 낼 수 있을 것”으로 내다봤다. 희망은 있다는 얘기다.

두산중공업이 원전 시장에 희망을 갖고 있는 이유는 원자력 르네상스다. 원전 붐이 기회가 될 것이라는 판단이다. 이 판단은 옳다고 원자력계는 수긍하고 있다.

원전 붐을 주도하고 있는 중국이 2020년까지 총 31기(단위용량 1000MW급)의 원전을 지을 계획이다. 단순하게 잡아 50조원 규모다. 미국도 2020년까지 25기 원전을 신설한다는 계획이다. 총 40조원 규모다. 여기에 인도, 베트남, 인도네시아, 루마니아 등도 원전을 추가하거나 도입할 계획이다.

지구온난화에 따른 기후변화협약 발효가 확산될수록 원전의 수요는 더 증가할 것은 틀림없다. 더욱



세계 곳곳을 돌며 지구의 가치를 높이고 있는 기술 기업 두산중공업에 있어 원자력사업은 에너지의 가치를 창출해 미래를 밝히는 코어 프로젝트다.

이 신재생 에너지가 주전원의 역할을 하기엔 여전히 역부족이라는 인식이 확대되고 있는 것도 원전 시장이 커지는 하나의 요인이다.

두산중공업 원자력BG장인 김태우 부사장은 “웨스팅하우스와의 협력 관계가 강화되고 중국 진산 원전의 원자로 공급 과정에서 형성된 발주처의 신뢰가 시너지 효과를 내 산면과 하이양 원전을 수주한 것”이라며 “이 수주가 향후 중국에서 1000MW급 후속 복체 원전과 신형 원전 사업에서 가져갈 수 있는 계를 지속적으로 공급할 수 있는 초석”이라고 말했다.

두산중공업 원자력BG는 중국을

위시해 미국, 인도, 베트남, 인도네시아, 루마니아 등 세계 곳곳에서 활발한 수주 활동을 벌이고 있다.

안으로는 시시각각으로 들어오는 첩보와 정보를 분석해 입찰 시기와 조건을 탐색하느라 밤을 밝히고 있고, 밖으로는 원천 기술 보유사와의 깊은 협력 관계에 바쁜 발걸음을 놀리고 있다.

세계 곳곳을 돌며 지구의 가치를 높이고 있는 기술 기업 두산중공업에 있어 원자력사업은 에너지의 가치를 창출해 미래를 밝히는 코어 프로젝트다. ☺