

자연에너지에 의한 전력생산적지의 선정

박상철

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《국가통합전력관리체계를 실속있게 운영하고 교차생산조직을 짜고들어 전력생산과 소비사이의 균형을 맞추며 다양한 동력자원을 개발하여 새로운 발전능력을 대대적으로 조성하여야 합니다.》

현시기 전력공업부문앞에 나서는 중요한 과업은 다양한 동력자원을 개발하여 새로운 발전능력을 대대적으로 조성하는것이다.

전력은 국가경제발전과 인민생활향상의 기초이며 중요한 생산요소이다. 나라의 방위력을 강화하고 국가경제발전 5개년전략을 철저히 관철하자고 하여도 전력이 필요하며 경공업과 농업, 수산업을 발전시키고 사회주의문명강국을 일떠세우자고 하여도 더 많은 전력이 요구된다.

그러나 이미 조성하여놓은 전력생산능력에는 한계가 있어 늘어나는 전력수요를 보장하기가 어렵게 되어가고있다. 이러한 조건에서 국가통합전력관리체계를 실속있게 운영하고 교차생산조직을 짜고들어 생산된 전력을 효과적으로 리용하는것과 함께 다양한 동력자원을 개발하여 발전능력을 대대적으로 조성하여야 국방력도 강화할수 있고 사회주의강국도 건설할수 있다.

다양한 동력자원을 개발하여 발전능력을 대대적으로 조성하자면 수력, 풍력, 지열, 태양에너지를 비롯한 여러 에너지자원을 적극 개발리용하여야 한다. 특히 지구온난화와 생태환경오염의 원인으로 되는 화석에너지자원에 대한 배제경향이 높아지고있는 현실은 자연에너지를 적극 개발리용할것을 절실히 요구하고있다.

자연에너지는 그 량이 방대하고 리용과정에 고갈되지 않으며 환경오염이 없다. 특히 화석에너지자원과는 달리 자연에너지자원은 원가가 들지 않으며 거의 모든 지역에서 누구나 다 리용할수 있는 우월성을 가지고있다.

자연에너지자원을 적극 개발하여 발전능력을 대대적으로 조성하기 위하여서는 인민경제의 동력으로 리용될수 있는 대규모전력생산적지들을 옳바로 선정하는것이 무엇보다 중요하다.

자연에너지에 의한 전력생산적지선정에서 중요한것은 우선 자연에너지자원의 분포상태에 대한 조사를 구체적으로 하는것이다.

자연에너지자원의 분포상태는 지형과 지리적위치, 기상과 수문 등 자연기후조건에 많이 의존한다. 태양에너지자원이 태양복사량과 해비침시간, 해비침률에 의하여 결정된다면 풍력자원과 수력자원은 기상기후조건과 지형조건에 따라 결정된다. 그런가 하면 지열을 비롯한 에너지자원은 자연지리적조건에 많이 의존한다.

자연에너지자원의 분포상태에 대한 조사는 기상수문국아래의 정기기상관측소들에서 관측한 년평균자료들을 리용할수도 있고 과학연구 및 경제기관들이 일정한 시기 해당

지역이나 지점에서 실측한 자료를 리용할수도 있다.

자연에너지자원에는 현재 경제기술적조건에서 리용이 가능한 자원과 리용이 불가능한 자원이 있다. 나라의 경제토대가 강화되고 과학기술수준이 높아짐에 따라 리용이 불가능한 자원도 리용가능한 자원으로 전환시킬수 있으므로 자연에너지자원은 종합적으로 조사하여야 한다.

자연에너지자원량을 종합적으로 조사한 다음에는 현재 도달한 기술경제적수준에서 리용이 가능한 자원을 지역별로 분류하여야 한다.

해가 비치고 바람이 불고 비가 내린다고 하여 그 어느 지역에서나 다 전력을 생산할수 있는것은 아니다. 자연에너지자원의 개발리용은 자연기후적영향을 많이 받지만 기술적, 경제문화적요인의 영향도 무시할수 없다. 우리 나라의 년평균바람속도에 기준하면 풍력잠재자원총량(1m/s이상의 바람포함)은 1 933억 3 900만여kWh이다. 그러나 바람속도 2~3m/s에서 풍력날개가 돌아가면서 전기가 생산되므로 전력생산이 가능한 바람속도 3~20m/s구간에서의 유효풍력잠재자원량은 564억 9 600만여kWh이다. 풍력발전기들의 정격풍속이 12~16m/s이기때문에 우리 나라의 실정에서는 적어도 4~5m/s이상의 년평균바람속도가 30~40%정도 보장되는 지역들을 풍력발전이 적합한 곳으로 선택할수 있다. 이렇게 기술적으로 분류선택한 풍력자원도 경제적, 사회문화적요인으로 하여 다 개발리용할수 없다.

그러므로 자연에너지자원의 분포상태에 대한 조사에서는 해당 자연에너지의 특성에 맞게 기술경제적으로, 사회문화적으로 개발이 가능한 지역 특히 동력자원으로 리용될수 있는 지역들을 구체적으로 장악하여야 한다.

자연에너지에 의한 전력생산적지선정에서 중요한것은 또한 전력생산을 위한 토지리용조건을 잘 타산하는것이다.

화석연료는 에너지밀도가 높기때문에 화석연료자원을 리용한 전력생산은 건설부지에 대한 요구가 그리 높지 않다. 하지만 자연에너지는 일반적으로 에너지밀도가 매우 작다. 공기의 밀도는 물의 밀도에 비하여 800분의 1정도이며 에너지밀도는 150~200W/m²정도이다. 태양에너지밀도도 이와 비슷하다.

자연에너지의 밀도가 작기때문에 상대적으로 큰 출력을 얻자면 일정한 지역에 발전설비들을 집중적으로 배치하여야 하므로 자연에너지에 의한 전력생산은 화력발전에 비하여 토지리용에 대한 요구성이 훨씬 높다.

우리 나라에서 땅결면에 떨어지는 태양에너지의 복사밀도는 0.8~1kW/m²정도이다. 그러나 날씨관계와 에너지전환장치의 효율상제한성으로 하여 실지 얻을수 있는 에너지량은 백수십W밖에 안된다. 이런 식으로 경제발전에 필요한 동력을 보장하자면 상당한량의 땅이 요구된다. 1kW의 태양발전지판면적은 보통 6m²이다. 따라서 1MW능력의 태양발전지판이 차지하는 면적은 적어도 6 000m²에 달한다. 이것은 어디까지나 리론적으로 가능한 면적이다. 빛에너지를 전기에너지로 전환시키는 태양발전지판의 효율을 고려하면 실지 1MW의 전력을 생산하는데 요구되는 면적은 태양발전지판설치면적의 7~8배에 달한다. 여기에 태양발전지판의 설치방향과 각도, 유지보수에 따르는 면적을 고려하면 1MW의 전력을 생산하는데 9만~10만m²면적의 토지가 필요하다.

풍력발전 역시 건설부지에 대한 요구성이 대단히 높다. 바람은 일반적으로 풍력전환

장치를 통과한 후 그 크기의 약 10배의 거리를 지나야 원래의 속도가 회복된다. 바람의 특성으로부터 풍력발전설비들을 집중배치할 때 풍력타빈을 통과하는 바람흐름의 영향을 고려하여 발전설비사이의 간격을 보통바람골의 세로방향으로는 풍차날개직경의 8~10배 혹은 풍력발전탑높이의 3~4배, 바람골의 가로방향으로는 풍차날개직경의 3~5배 되게 보장한다.

우리 나라의 년평균바람속도가 지역에 따라 정도의 차이는 있지만 정격풍속에 이르지 못하거나 시동풍속아래로 떨어지는 경우도 있으므로 발전설비의 능력이 다 발휘되지 못한다. 이렇게 놓고볼 때 풍력발전설비 1대를 설치하는데 요구되는 면적은 크지 않아도 일정한 크기의 발전능력을 조성하는데는 많은 면적의 건설부지가 요구된다.

우리 나라는 산림토지와 수역토지가 국토총면적의 많은 부분을 차지하고 농업토지는 20%정도에 불과하다. 토지가 제한되어있고 그 리용수준이 높기때문에 자연에네르기자원이 풍부한 지대라고 하여도 발전설비를 함부로 설치할수 없다.

자연에네르기의 이러한 특성은 자연에네르기에 의한 전력생산적지선정에서 토지리용조건을 신중히 고려할것을 요구하고있다. 그러므로 자연에네르기의 개발리용에서는 산림토지나 수역토지를 비롯한 리용하지 않는 비경지를 기본으로 토지리용조건을 타산하여야 한다.

자연에네르기에 의한 전력생산적지선정에서 중요한것은 또한 전력생산망결합조건을 고려하는것이다.

자연에네르기에 의한 전력생산은 낮과 밤, 계절과 기후 등 여러가지 조건의 영향을 받기때문에 생산의 지속성을 보장할수 없고 늘어나는 에네르기수요를 원만히 충족시킬수 없다. 날이 흐리거나 밤이 되면 태양에네르기에 의한 전력생산은 중단되며 바람이 불지 않으면 풍력을 리용한 전력생산은 하지 못한다. 따라서 출력이 고르롭지 못하고 전력생산량이 자연기후적조건에 의하여 결정되는 부족점을 가진다. 그러므로 화석연료를 리용하는 발전소에서처럼 수요자의 요구에 따라 임의의 시각에 해당하는 량의 전력을 보내주기 힘들다.

태양에네르기와 풍력, 지열을 비롯한 자연에네르기를 동력자원으로 리용하기 위하여서는 자연기후적조건으로 인한 생산에서의 파동성을 극복하고 전력공급의 안정성을 보장할수 있어야 한다. 그러자면 자연에네르기의 저축문제를 해결하여야 한다. 화석연료자원은 저축이 가능하기때문에 생산하기만 하면 예비로 저축하였다가 임의의 시각에 리용할수 있지만 자연에네르기는 저축이 불가능하기때문에 많은 경우에 필요할 때 리용할수 없다.

자연에네르기에 의한 전력생산에서 적은 용량의 전력은 축전지에 저축하였다가 필요에 따라 소비할수 있지만 대규모전력계통에서는 공업적인 방법으로 저축하기가 어렵다. 현재 양수발전에 의한 물저장방법과 용융염에 의한 열에네르기저축방법을 비롯한 일련의 기술들이 리용되고있으나 이 방법들은 기술공학적으로 완성되지 못한것으로 하여 에네르기를 오랜 기간 저축할수 없으며 적지 않은 에네르기손실을 동반하고있다.

저축문제는 자연에네르기의 개발과 리용에서 해결을 기다리는 가장 절실한 문제이다. 저축문제를 해결하지 못한것으로 하여 자연에네르기는 화석연료자원에 대비할수 없을 정도로 자원이 풍부함에도 불구하고 아직까지 인민경제의 동력으로 광범히 리용되지 못하고있다.

저축이 불가능한 자연에네르기를 경제의 동력으로 리용하기 위하여서는 여러 전력계

통과의 지능전력망체계를 실현하여야 한다. 자연에너지의 효율이 높아지는 시기가 계절에 따라 서로 다른것만큼 서로 보충하는 견지에서 여러가지 자연에너지에 의한 전력생산체통을 하나의 지능전력망체계로 결합시켜 리용하게 되면 자연에너지자원을 효과적으로, 절약적으로 리용하면서도 저축문제도 해결하여 전력생산과 공급을 안정하게 보장할 수 있다.

이외에도 자연에너지에 의한 전력생산적지선정에서는 전력소비조건과 지형조건, 도로 및 철도조건, 환경문제를 비롯한 기타 조건들을 고려하여야 한다.

우리 나라에서 자연에너지의 개발리용전망은 대단히 좋다.

당과 국가의 옳바른 자연에너지개발정책에 의하여 자연에너지개발부문에 대한 국가적투자가 늘어나고 자연에너지개발적지를 찾아내고 확정하기 위한 사업들이 선행되고있으며 자연에너지리용기술을 발전시키고 전력설비의 국산화를 실현하기 위한 연구사업이 힘있게 추진되어 큰 전진이 이룩되였다. 지열뽑프와 태양빛전지, 풍력발전기, 태양열물가열기 생산기지들을 꾸리고 인민경제 여러 부문에 도입하는 과정을 통하여 풍부한 경험을 쌓았다. 많은 단위들에서 자기에게 필요한 전력을 자체로 생산보장하기 위한 투쟁을 힘있게 벌려 그 덕을 톡톡히 보고있으며 자연에너지개발리용에 대한 사회적관심도 높아지고있다.

우리 나라에는 자연에너지자원이 대단히 풍부하다.

우리 나라에서 자연에너지에 의한 전력생산잠재력은 태양빛발전이 약 1 000억kWh, 풍력발전이 564억 9 600만kWh, 조수력발전이 774억kWh, 기타 지열, 생물질에 의한 전력발전을 합하면 총 2 500억kWh가 넘는다. 이것은 우리 나라 조건에서 석탄화력발전을 배제하고 자연에너지에 의한 전력생산구조에로의 전환이 얼마든지 가능하다는것을 보여주고있다.

모든 일군들과 근로자들은 자연에너지에 의한 전력생산적지선정에서 나서는 요구를 잘 알고 자연에너지를 개발리용하기 위한 투쟁을 힘있게 벌림으로써 경애하는 최고령도자 김정일동지의 경제강국건설구상을 빛나게 실현해나가야 할것이다.