

Elektrik Enerjisi Üretiminde Atom Santralleri^{r)}

Yazan :
Konrad MÜLLER

Kısaltarak Çeviren :
Fuat ÜNVER

Avrupa memleketlerinin durmadan artmakta olan enerji ihtiyacını pek yakın bir gelecekte kömür, ham petrol ve son zamanda geniş ölçüde önem kazanmış bulunan yer gazı gibi yakacaklar yardımı ile karşılamak mümkün olamayacaktır. Bu sebebledir ki nükleer enerji vasıtasıyla elektrik enerjisi üretimi ile ilgili teknik çalışmalar ve bu alanda sağlanan başarılar büyük bir dikkatle takip edilmektedir.

Teknik ilerlemeler, hayat seviyesinin yükselmesi ve enerji ihtiyacının artması el ele yürümektedir. Dolayısı ile de enerji ihtiyacının gerektiği gibi karşılanması, bütün Avrupa memleketleri için önemli ve müşterek bir problem haline gelmiştir. Endüstride olduğu gibi diğer alanlarda da elektrifikasyonun gün geçtikçe gelişmesi ve yayılması, elektrik enerjisine ihtiyacın durmadan artacağına kesin delildir. Hemen bütün Avrupa memleketlerinde ve özellikle endüstrileri gelişmekte olanlarda elektrik sarfiyatı her yıl, ortalama % 10 artmaktadır; on yıl sonraki sarfiyat bu günkü iki katı olacaktır.

Memleketimizde katıldığı, müşterek pazara dahil memleketlerin 1950 yılındaki elektrik sarfiyatı 118 milyar kWh iken, bu sarfiyat 1960 yılında 270 milyar kWh'e yükselmiştir. Bu memleketlerin elektrik enerjisi ihtiyacı, çok temkinli yapılan tahminlere göre 1970 yılına kadar 580 milyar kWh'e, 1980 yılında ise 1080 milyar kWh'e yükselmiş olacaktır. Diğer bir gerçekte 1960 yılında tüm enerji sarfiyatının % 21'ini teşkil eden elektrik enerjisi sarfiyatının, 1980 yılında tüm sarfiyatın % 40'ına çıkacağıdır.

Bu gün için, enerji istihsalinde ilk madde olarak tercih edilmekte bulunan kömür ve su kuvveti, bir süre sonra, durmadan artmakta olan elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayamayacak duruma geleceklerdir. Tahminlere göre 1980 yılında, kömür ve su kuvveti yardımı ile yaklaşık 370 milyar kWh'lik bir elektrik enerjisi üretilebilecektir. Halbuki 1980 yılındaki ihtiyaç 1080 milyar kWh olarak tahmin edildiğinden, 710 milyar kWh'lik bir açık meydana gelecektir, işte bu açığın nükleer enerji yardımı ile kapatılması gerekecektir.

Artan elektrik enerjisi ihtiyacını, ithal edilecek akar yakıt yardımı ile üretilecek elek-

trik enerjisi ile karşılama yoluna gidilecek olursa, bu memleketler ekonomik bakımdan büyük zorluklarla karşılaşacaklardır.

Bu durum, bilhassa müşterek pazar memleketlerini, elektrik enerjisi ihtiyaçlarını karşılamak ve emniyet altına almak hususunda atom santralleri kurma yoluna itmektedir.

Müşterek pazar memleketlerinden Almanya'da halen biri 15 diğeri 50 MW'lık iki Atom Santrali faaliyet halindedir. Münferit güçleri 15 ile 282 MW arasında olmak üzere, güçlerinin toplamı 629 MW tutan yedi atom santrali da kuruluş halindedir. 20 ve 600 MW'lık iki atom santralının da projeleri hazırlanmaktadır.

Bu santrallarda üretilmekte olan elektrik enerjisinin kWh'i 3,6 ilâ 4,4 pfenig'e (takriben 8 ilâ 10 kuruş) mal olmaktadır. Bu maliyet halen termik veya hidrolik santrallarda üretilen elektrik enerjisi maliyetinden % 10 ilâ % 50 kadar yüksektir. Ancak bu maliyetin tahminen beş sene sonra, kWh başına aşağı yukarı 2 pfenig'e (takriben 4,5 kuruş) düşeceği umulmaktadır. Bu maliyet tahmini, inşasına başlanacak ve uç ilâ dört sene sonra faaliyete geçecek olan atom santralleri içindir. Bu süre içinde, atom santrallerinin tesisinde kaydedilecek ilerleme ve tecrübeler hiç şüphesizlik ilerde inşa edilecek atom santrallerinde elektrik enerjisi maliyetinin daha da düşürülmesine imkân verecektir. Nitekim halen Amerikada faaliyette bulunan atom santrallerinde üretilmekte olan elektrik enerjisinin kWh'i 1,6 ilâ 1,2 pfenig'e (takriben 3,6 ilâ 2,7 kuruş) mal olmaktadır.

Atom santrallerinin tesis masraflarını, meselâ enerji ünitelerinin güçlerini arttırmak suretile düşürmek de mümkündür. Halen 500 MW'lık bir tesiste, beher kW başına tesis masrafı 450 ilâ 1000 Mark (takriben 1010 ilâ 2250 lira) arasındadır. Fransada inşa edilmekte olan 242 MW'lık bir atom santralının gücü, tesiste herhangi bir genişlemeye ihtiyaç duyulmadan 266 MW'a yükseltilmiştir. Bu suretle, kWh başına 2,05 pfenig (takriben 4,3 kuruş) olarak tesbit edilmiş bulunan maliyet 1,92 pfenig'e (takriben 4,3 kuruş) düşmüştür. Buna karşılık termik

* Bu yazı 14 Ocak 1966 tarihli Die Zeit gazetesinden çevrilmiştir.

santrallarda ünitelein büyütülmesi, enerji maliyetinde bu derecede bir düşmeye imkân vermemektedir.

Nükleer enerji tesislerindeki başarılı teknik gelişmeler, atom santrallarında üretilecek elektrik enerjisinin, tahmin edilenden daha ya km bir gelecekte diğer santrallarda üretilen elektrik enerjisi ile rahatça rekabet edebileceği ni göstermektedir. Bu güne kadar kurulmuş bulunan atom santralları tam yükte, aralıksız olarak, uzun müddet emniyetle çalışmaktadırlar. Bu bakımdan ve yakıt masrafının düşük olmasından, bundan böyle esas sürekli enerji yükünün, karşılanmasında atom santrallarının kullanılacağı, piklerin karşılanmasında ise, bu işe daha elverişli olan diğer elektrik santrallarından faydalanacağı anlaşılmaktadır.

Nükleer enerji alanında son yıllarda görülen gelişmeler göz önüne alındığında, enerji üretiminde henüz çok önemli bir faktör olan kömürün ileride nasıl bir rol oynayacağı konusu akla kelmektedir. Termik santrallarda üretilen elektrik enerjisi, atom santrallarında üretilenle rekabet edebilecek midir? Buna evet veya hayır şeklinde kesin bir cevap vermek henüz mümkün değildir. Bu soruların cevabı kömürün ve termik santrallarda üretilen elektrik enerjisinin maliyeti ile çok yakından ilgilidir.

Termik santrallarda üretilen elektrik enerjisinin, atom santrallarında elde edilenle rekabet edebilme süresini uzatmak düşüncesiyle, Almanya'da, üniteleri 600 MW ve daha büyük güçte olan termik santrallar kurulması tasarlanmaktadır.

Yapılan hesaplara göre, 600 MVlık iki üniteli; yani 1200 MVlık bir termik santral yaklaşık 700 milyon Mark'a (yaklaşık 1,6 milyar lira) mal olacaktır. Buna göre kW başına tesis masrafı aşağı yukarı 580 Mark (yaklaşık 1300 lira) tutmaktadır. Bu spesifik değer oldukça yüksektir. Buna karşılık, kurulacak 600 MWlık bir atom santralında kW maliyeti 560 Mark (yaklaşık 1250 lira) olarak hesaplanmaktadır. Bu da gösteriyor ki termik santrallar-

da ünite gücü ne kadar büyük tutulursa tutulsun, atom santrallarında kW başına tesis masrafı daha düşük olmaktadır.

Termik ve atom santrallarında tesis masrafları birbirinden farklı olmasa dahi, atom santrallarında yakıt masrafının düşük olması bu santrallar için küçümsenmeyecek bir üstünlük teşkil etmektedir. Yaklaşık 500 MVlık bir atom santralında kWh başına yakıt masrafının, faydalanma durumuna göre, 0,9 ilâ 1 Pfennig'e (yaklaşık 2 ilâ 2,25 kuruş) olmasına karşılık, bu masraf termik santrallarında 1,9 ilâ 2 Pfennig (yaklaşık 4,3 ilâ 4,5 kuruş) tutmaktadır. Burada fiyat yükselmelerini de hesaba katmak gerekir. Meselâ kömür fiyatlarının bir misli artması karşısında enerjinin kWh maliyeti 1,9 Pfennig (yaklaşık 4,3 kuruş) artacaktır. Halbuki uranyum fiyatlarının bir misli artması, maliyetinin sadece 0,2 Pfennig (yaklaşık 0,45 kuruş) artmasına sebep olacaktır.

Diğer işletme masraflarının hesaplanmasında, genellikle, bir atom santrali ile bir termik santral arasında, önemli sayılabilecek bir fark bulunmadığı kabul edilebilir.

Durum böyle olduğuna göre, atom santralında üretilen elektrik enerjisi geniş ölçüde sürekli olarak kullanılmak şartıyla bu santralda üretilen elektrik enerjisi kWh'inin, termik santralda üretilenin kWh'inden en az 0,8 ilâ 1 Pfennig (yaklaşık 1,8 ilâ 2,25 kuruş) ucuza mal olacağı rahatça söylenebilir.

Atom santrallarında, termik santrallara nazaran sağlanacak kazanç hakkında bir fikir vermek üzere, 600 er MW lık iki üniteli bir atom santralının üretim durumunu gözden geçirelim. Bu santralda, yılda, tam yükte 6500 saat çalıştığına göre, 7,8 milyar kWh'lik elektrik enerjisi üretilmiş olacaktır. Bu duruma göre, termik santralda üretilen aynı değerde elektrik enerjisine kıyasla bir yılda sağlanacak kazanç yaklaşık 50 milyon Mark (yaklaşık 112 milyar lira) tutacaktır. Buda bize atom santrallarının geleceği hakkında yeter derecede bir fikir vermektedir.