Szentgyörgyi Zsuzsa

Nem "vagy", hanem "és" a kapcsolat

VISSZHANG - LI. évfolyam 14. szám, 2007. április 6.

Örülök, persze hogy örülök, ha valaki olyan behatóan elemzi a gondolataimat, ahogyan Bakos Ferenc teszi (*Fától az erdőt - fénytől a napot*, ÉS, 2007/12.). Még akkor is jó érzés, ha sok mindenben vitázik velem, igaz, én sem értek egyet gondolatmenetének valamennyi részével.

Mindenekelőtt: én nem "hevületből" írok - szakmámat érintő ügyekben nem érzelmek, hanem józan mérlegelések vezényelnek. Ahogyan nem vagyok elkötelezettje egyetlen lobbinak sem, bár kétségtelenül híve vagyok annak, hogy csökkenjen a fosszilis üzemanyagokkal működő energiatermelés aránya, amit az - egyébként vitatható, nem teljesen meggyőző, inkább bizonyos érdekek mentén hirdetett - klimatikus veszélyek is indokolnak. Viszont tisztában vagyok vele, hogy minden emberi tevékenység, bennünket szolgáló eszköz a környezetet károsító mellékhatásokkal, hulladékkal, szennyezéssel jár. Különösen így van ez a XXI. században, amikor az emberiség létszáma már jóval meghaladta a hatmilliárdot, és egyes előrejelzések szerint a század közepe felé elérheti a tízet. Persze, hogy nem az energetika van válságban, ahogy ezt Bakos kolléga nekem tulajdonítja, bár ilyet én nem is mondtam, hanem a hatalmas létszámú emberiség, amelynek ráadásul az egyik része óriási mértékben pazarol is.

A legfontosabb azonban az, hogy az atomenergia a nap- és az egyéb megújuló forrásokból táplálkozó energiatermeléssel nem vagy, hanem és kapcsolatban áll. Bármilyen tetszetős is az érv, hogy a napenergia "ingyen" van, sajnos egyelőre nem használható helyettesítő forrásnak, csupán lokális, kiegészítő lehetőségként. Mondok egy példát. Ha el kell szállítanom egy óriási hídelemet, hiába van húsz Suzukim, nem helyettesítik az egyetlen trélert. Az átalakítás hatásfoka pedig (tehát, hogy milyen mértékben tudunk villamos energiát előállítani adott napsugárzás mennyiségből) igenis nagyon fontos, mert sajnos ahhoz, hogy tömeges igényeket lehessen napenergiával kiszolgálni, óriási területre lenne szükség. Ezért például, ha a társasházunk tetejére napelemeket raknánk, amennyiben valamennyien egyszerre akarnánk áramot (jó, tudom, van egyidejűségi tényező, de akkor is, mi van reggel és este?), legfeljebb langyos vizet nyernénk belőle, ráadásul drágán és - bizony! - eléggé környezetterhelő módon. A napkollektorokban ugyanis seregnyi mérgező anyag is van (szelén, kadmium, arzén, kén és vegyületeik). Amellett a napenergiát tárolni is kell, hogy amikor szükség van rá, "elővehessük". Azt pedig minden autós jól tudja, hogy az akkumulátorok veszélyes hulladéknak számítanak (ólom, kénsav). Ezért nemcsak az atomerőművek leszerelése hordoz gondokat, hanem minden, életciklusa végére került elektromos - és főleg elektronikus - berendezés is.

Nagyon fontos, hogy mindig rendszerben gondolkodjunk, figyeljünk az előállítási technológiák hatásaira éppúgy, mint a leszerelésből, megsemmisítésből adódó problémákra. Bár sok az előnye az atomenergiának, mert nem bocsát ki a légkört terhelő gázokat, kormot, port, és amellett a legolcsóbb is (Magyarországon Paks 8,7 forintért termel egy kilowattóra áramot, míg a többi erőművünk 15 forint körül, de van olyan is, amelyik 23 forintért), mindenképpen számolnunk kell azzal, hogy a működéséből sugárzó hulladékok keletkeznek, amelyeket kezelni, tartósan és megbízhatóan tárolni kell. Nálunk egyébként a leszerelés anyagi fedezetére a magyar atomtörvény megalkotása óta jelentős pénzügyi fedezet képződik, a nukleáris pénzügyi alap. Ezt a paksi erőmű fizeti be évente, és a költségvetés - meglehetősen bonyolult számításokkal meghatározott - összeggel valorizálja az alapot.

Való igaz, a sugárzó hulladék kezelése, tárolása komoly feladat, bár a tudomány és főleg a technikai haladás mára már megbízható megoldásokat kínál. De ne csak a jelenről beszéljünk, hanem a jövőről is. Remélhetőleg a reprocesszálás (újrahasznosítás) és főleg a transzmutáció (mindjárt megmagyarázom, mi

ez) nem túl távoli időn belül gazdaságos és barátságos megoldás lesz. A transzmutáció voltaképpen a bölcsek kövének modern változata: a sugárzó anyagokat lézerrel vagy részecskegyorsítóban szétbombázzák, és így kisebb aktivitású, többnyire rövidebb felezési idejű, esetleg egyes esetekben stabil, tehát nem radioaktív anyagokká alakulnak át. Ámbár azt se feledjük, hogy a tömeges energiatermelésnek jelenleg még jelentős részét adó szénerőművek kiégett salakhegyei nemcsak rútak, hanem sugároznak is, mert a kőzetekben általában találhatók radioaktív anyagok. Ezek a hegyek viszont a szabadban terpeszkednek, mindenfajta különösebb kezelés és ellenőrzés nélkül.

No de a napenergia ennél sokkalta ígéretesebb! Nem vitás, ígéretek vannak bőven, ma már egészen bizarr javaslatok is akadnak a hasznosításra. Gigantikus, százméternyi magas, óriási alapterületű naptornyok, nemkülönben hatalmas égi tükrök, amelyek fókuszálva lesugároznák Napunk energiáját a Földre. Képzeljük csak el ezeknek a környezeti hatásait!

Sajnos, kedves Kolléga úr, minden energiatermelési módnak vannak hátrányai is, az előnyök mellett. Vitatkozni kell róluk, mérlegelve a pró és kontrákat. Ezért örültem az Ön hozzászólásának, nem csak a személyes hiúság miatt. Ámbár, mi, mérnökök higgadtan vitázunk a szakmai kérdésekről, de utána jön a politika, és... Ez a folytatás azonban már nem az én terrénumom.

Szentgyörgyi Zsuzsa
Villamosmérnök