

PRÓBÁLOK TUDATOS ENERGIÁFOGYASZTÓ LENNI

ASZÓDI ATTILA. Két órát hord, hogy szemléltesse a legfontosabb nukleáris biztonsági alapelveket, amelyek betartásával Fukusimában elkerülhető lett volna az atomerőmű robbanása. A BME Nukleáris Technikai Intézetének vezetője tudatos energiafogyasztó, a napkollektorban viszont egyelőre nem gondolkozik, mert állami támogatás nélkül nem éri meg.

M *iórt hord két órát?*
– A nukleáris biztonság szempontjából alapelv, hogy a fontos paramétereket többszörözve mérjük, az pedig hab a tortán, hogy ha más elven is működik a mérés.

– És más elven működik?

– Persze, az egyik mechanikus, a másik kvarc. A harmadik alapelv pedig, hogy ha lehet, a biztonsági rendszereket szeparáljuk, ne egy helyen legyenek. A két karórával nagyon jól lehet szemléltetni ezt a három fontos elvet, hangsúlyozni a redundancia, a diverzitás és a térbeli szeparáció jelentőségét. Ez egy tudatos tanári lépés, mert egy meglepő vagy vicces dolgot a hallgatók jobban megértenek és jobban megjegyeznek. Sok éve használom a két karórát az oktatásban.

– Miért energetika, és miért nukleáris energia?

– Nagyon sok fizikafeladat-megoldó versenyen vettem részt, és aztán az egyik ilyen versenyen az energia volt a fő téma. Akkor a kezembe vettem egy könyvet,

amely az energiával foglalkozott, és az egész annyira megfogott, hogy úgy döntöttem akkor, gimnazistaként, hogy ezzel akarok foglalkozni.

– Mi fogta meg?

– Hogy benne van a mindennapjainkban, e nélkül nincs fejlett társadalom. Nem vagyok ezzel egyedül, látom, hogy az évek során hogyan alakulnak az egyetemi felvételi jelentkezések. Ma az egyik legmenőbb téma az energetika, ide nagy pontszámmal, nagy túljelentkezéssel jönnek a hallgatók. Az energiarendszerek fejlesztése, a klímavédelem, az energiaellátás biztonsága, az innovatív járműhajtások, az energiatermelés, -elosztás és -felhasználás mind annyira benne vannak a politikai, társadalmi közbeszédben, hogy ide orientálnak sok hallgatót.

– Ön szerint csak a mérnökök látják úgy, hogy ez a jelen egyik legalapvetőbb kérdése, vagy a döntéshozók is?

– Szerintem a politikusok is látják ezt. Az, hogy német kancellárok mennyire exponálják magukat ebben a kérdésben, vagy kormányfők, államelnökök próbálnak a saját országuknak jobb pozíciókat szerezni az energetikában, ezek mind azt mutatják, hogy a mérnöki szakmán kívül az energetika jelentőségét a politika is látja.

– A nukleáris energia kérdésében Németország az egyetlen, ahol nem szakmai, hanem politikai döntés született a fukusimai baleset után.

– Természetesen a politika képes arra, hogy hülyeségeket csináljon, és abszolút politikai alapon, nem szakmai döntéseket hozzon, ez sajnos a mai társadalmak velejárója.

– Hogy látja egyébként, általában a stratégiai döntések jó irányba mutatnak?

– Úgy látom, Európa megpróbál különutas politikát folytatni, például klímavédelemben igyekszik mindenkinél jobb lenni. Németország szempontjából még akár érteni is lehet ezt, mert ha technológiai vezető tud lenni bizonyos területeken, akkor nyilván olyan piaci előnyökhöz juthat exportképes termékekkel, ami nemzetgazdasági szinten visszahozhatja a befektetést, de ez összeurópai szinten elég nyilvánvalóan nem igaz. Vannak szakmai, mérnöki, műszaki és gazdasági kérdések, amelyeket amikor lefordítanak a politika szintjére, az üzenetek rettentően leegyszerűsödnek, és ebben az egyszerűsítésben

látom mennyire exponálják magukat ebben a kérdésben, vagy kormányfők, államelnökök próbálnak a saját országuknak jobb pozíciókat szerezni az energetikában, ezek mind azt mutatják, hogy a mérnöki szakmán kívül az energetika jelentőségét a politika is látja.

A politika képes arra, hogy hülyeségeket csináljon.



s döntési folyamatban furcsa bak-
ugrások következnek be.

– **Felhasználóként egyébként teljesen tudatosan viselkedik a magánéletben?**

– Próbálok tudatos energiafogyasztó lenni. A biztonságra való törekvés itt is megjelenik. Például kétfajta tüzelőberendezésünk van: egy fatüzelésű kandalló és egy gázkazán. A gáztűtésnek ma nagyon nagy hátránya, hogy mindenképpen kell hozzá villany. Ha fel akarunk rá készülni, hogy akkor is tudjunk fűteni, ha két-három napig nincs áram (ami nem sűrűn, de azért előfordulhat), mindenképpen kell egy áramtól és gáztól független másik hőforrás a lakásba. Tudatosan igyekszünk ott-hon a földgázfelhasználást csök-

kenteni, mert a földgáz 80 százaléka import. Évente négy erdészeti köbméternyi fát eltüzelünk a kandallóban, tehát ez jelentékeny szerepet játszik a fűtésben. Ugyanígy a biztonság ott is megjelenik, hogy mindkét tüzelőberendezés mellett van szén-monoxid-mérő műszer. Sajnos hazánkban évente több száz szén-monoxid-mérgezés történik a háztartásokban, ezt csak karbantartott, felügyelt tüzelőberendezésekkel és a biztonságot fokozó gázérzékelők használatával lehet elkerülni. A lakásunk egyébként hőszigetelt, eleve az volt, de 2012 nyarán egy rekonstrukció során kapott még 10, illetve 14 cm-es hőszigetelő réteget.

– **Kiszámolta, hogy mi az, ami még megéri befektetésben?**

– Persze, ez egy energetikusnál természetes. A háztartások fűtésénél, hőellátásánál különböző technológiák vannak, így érdemes mérlegelni, hogy mit alkalmazzunk, szigetelni kell-e, vagy napkollektort kellene-e felszerelni, esetleg a tüzelőberendezést kellene korszerűbbre cserélni. Az első szempont, hogy takarékosan és hatékonyan használjuk az energiát. A drágább megújulóknak felhasználása nem lehet rentábilis, ha nem eredményesen alkalmazzuk őket. Mivel a megújulóknak általában amúgy is drágák, ha nem hatékonyan használjuk őket, akkor rettentően drágák lesznek, ezért az első lépés a lakóépületeknél a hőszigetelés. Megtérülési idő tekintetében jól hasznosulhat a régebbi, ►

korszerűtlen gázkazán modern, kondenzációs típusúra cserélése is. A sorban a legutolsó a napkollektor alkalmazása, ami jelenleg csak akkor megtérül, ha azon komoly állami támogatás van. Úgy gondoltam, erre most nem érdemes ácsingózni, ajánlatos még várni. Egyetlen napenergia-hasznosítás van nálunk: ha nyáron a gyerekek kicsi kerti mobil medencéjében kell vizet melegíteni, soha nem a házból hozok ki meleg vizet, hanem

volt, a hőszigetelést követően pedig a B követelménynél jobb kategóriába léptünk. A szigeteléssel közel 8 százalék primerenergia-megtakarítást értünk el, további 8 százalékot lehetne elérni a hagyományos gázkazán kondenzációs típusúra cserélésével. Napkollektor felszerelése további 8-9 százalék primerenergia-megtakarítást eredményezhetne, de itt – ahogy említettem – állami támogatás hiányában a megtérülési mutatók kedvezőtlenebbek. Persze azt is látni kell, hogy az energetikai beruházások megtérülési ideje általában hosszú. Egy százwattos izzó cseréje, ha az sokat működik, akár néhány hónap vagy egy-két év alatt megtérülhet, de alapvetően az energetikai beruházások öt-tíz-húsz év alatt térülnek meg. Nálunk korábban sokszor előfordult, hogy családi körben energiatakarékos fényforrást adtam ajándékba.

– *Autó vagy közösségi közlekedés?*
– Kocsi, de mi nagy család vagyunk, ezért muszáj volt. De itt is szerepet játszott a gazdaságosság, ez egy dízelautó. És hét közben a belvárosba sosem megyek be kocsival, tipikusan tömegközlekedéssel utazok tárgyalásokra.

– *A benzín- és dízelhajtású autónak vége, nem?*
– Azt remélem, hogy jön egy olyan elektromos hajtású technológia, ami tényleg versenyképes lesz. Az első fecskék már itt vannak.

– *A következő kocsija elektromos lesz?*
– Remélem, hogy addigra minden infrastrukturális feltétel adott lesz hozzá. Az autókön kívül kell a jó házi töltő, a mérőrendszer és

az okos hálózat, amivel a sok-sok egyidejűleg csatlakozó kocsi töltését központilag vezérelni lehet.

– *A rendszer hogyan fogadná, ha tömegesen elterjedne az elektromos hajtás a személyautóknál?*

– Jól fogadná. Három éve kiszámoltam, hogy az elektromos kocsik elterjedése a villamosenergia-rendszer szempontjából minden további nélkül uralható lenne. Kétszázötvenezer darabos villamos hajtású autópark éves szinten 1000–1500 GWh villamos energiát igényelne, ez a mai országos áramfogyasztás 2,5–3,5 százaléka, tehát szó sincs arról, hogy a villamosenergia-igényt radikálisan megemelné a járművek elektromos hajtásának elterjedése. Ráadásul ezek a kocsik zömében nappal az utakat járnák, és éjszaka lennének a hálózati töltőre kötve, amikor a villamosenergia-rendszerben egyébként is völgyidőszak van. Éjszaka így csak anynyi történné, hogy kicsit kevésbé lenne mély a völgy. Ez pedig a rendszer szabályozása szempontjából kifejezetten előnyös lenne, mert nem kellene az erőműveknek akkora utat megjárnia a csúcs és a völgy között.

– *Ex a paksi bővítésnek is jó lenne?*

– Jó lenne az atomenergiának és a megújulóknak is, ha lenne megfelelő tározókapacitás. Ezek a hálózatra kötött akkumulátorok pedig adott esetben részt tudnának venni a rendszer kiegyensúlyozásában. De ehhez az kell, hogy távolról legyen irányítható a töltés. A „buta”, központilag nem vezérelhető e-autó-töltés nem segítene a rendszerszabályozásban.

– *De ez okos hálózatokat feltételez rendszerszinten is, nem?*

– Abszolút így van.

– *Ex itt van már?*

– A technológia létezik, csak még nincsenek beszerelve a ház-



Aszódi Attila

- Egyetemi tanár, a BME Nukleáris Technikai Intézetének az igazgatója.
- Szegeden született 1969-ben.
- A középiskolás éveit Kiskőrösön, a Petőfi Sándor Gimnáziumban töltötte.
- A Budapesti Műszaki Egyetemen végzett, okleveles energetikai és gépészmérnökként.
- Nős, két lány és egy fiú édesapja.
- Beszél oroszul, németül és angolul.

barkácsolok meglévő anyagokból egy kis házi napkollektort, ami jól és olcsón teszi a dolgát.

– *És a kompakt fénycsövek a világításban?*

– Abszolút, LED és kompakt fénycső mindenhol, ahol sokat kell működniük.

– *Mennyivel takarékosabb a háztartásuk, mint egy átlag magyar háztartás? Ön szerint az előbb említett lépésekkel érdemi megtakarítást lehet elérni?*

– A házunk hőszigetelése kapcsán készítettem hivatalos energetikai minőségtanúsítványt. Az ebben lévő és a saját ellenőrző számításaim szerint a lakás a tavalyi hőszigetelés előtt D követelményt megközelítő besorolású

tartásokba az okos, vezérelhető mérők. Ehhez is beruházás kell, és valakinek ehhez ki kell tennie a pénzt az asztalra.

– Ha már a paksi bővítés szóba került, ön nyilván hivatalból mellette van.

– Nem hivatalból, hanem elvből.

– Ha a számok azt mutatnák, tudná azt mondani, hogy nem?

– Persze.

– Mit tart a legfontosabb érvenek mellette?

– Az ellátásbiztonság növekedése, a jól készletezhető, eltérő forrásokból beszerezhető üzemanyag, a vezetékes import csökkenése, klímavédelmi szempontok, gazdasági és foglalkoztatási előnyök. Ezek együtt adják, hogy a paksi bővítésnek helye van, de ezzel nincs kipipálva a magyar villamosenergia-rendszer fejlesztése. Sok mindenre szükség van itt még. Épp a napokban tanulmányoztam az elmúlt három hónap rendszeradatait: az áramimport jelenleg 25 százalék fölött van. Itt van a villamos energia, amit minden további nélkül meg tudunk termelni, de importáljuk, és közben a rendszerünket nem fejlesztjük. Van helye a gazdaságos hazai termelésnek, az olcsó behozatal rövid időn belül eltűnik. A rendszerváltás előtti utolsó években volt olyan magas az import részaránya, mint most, ez nem jó irány. Kellenek a hazai versenyképes termelők, kell tudni villamosenergia-termelésben saját lábbon állni, kell a folyamatosan hozzáférhető villamos energia, és kellenek a tartalékok is a rendszerbe. Tehát a villamosenergia-rendszer fejlesztési portfóliójában ugyanúgy benne vannak a megújulók, mint a földgáz és az atomenergia.

HLAVAY RICHÁRD