

Maróthy László: Prométheusz magyar unokái

Kihívások és megoldások

a magyar nukleáris technika fejlődésében

ELTE – EÖTVÖS Kiadó, 2013

Írta: Sipos Tamás

PTE BTK

Interdiszciplináris Doktori Iskola

A Maróthy László által szerkesztett kötet az ELTE Eötvös Kiadó kiadásában jelent meg 2013-ban. A könyv azt kívánja bemutatni, hogy a 20. század egyik legnagyobb magyarországi beruházása, a Paksi Atomerőmű megépítése miben volt más és újszerű a hazánkban korábban létesült erőművekhez képest, mik voltak az erősen központosított rendszer által felállított akadályok, és mit tesznek ma az üzemeltetők és háttérintézményei.

A kötet az Előszóval és a Zárószóval együtt tizennégy fejezetből áll, amelyek különböző aspektusból közelítik meg a nukleáris technika magyarországi alkalmazását, bevezetve az olvasót a tudomány egy olyan szegmensébe, amely kissé talán elszigetelt világot alkot, ennek ellenére a mindennapjaink részévé vált, így megismerése nem csak a szakembereknek, de a laikusok számára is hasznos, érdekes lehet. Az egyes fejezetek külön-külön is vizsgálhatóak, de az atomenergia világában szinte teljes szimbiózisban élnek egymással, így együttes megjelentetésük, logikus egymásra épültségük teszi még inkább olvashatóvá a kötetet. Úgy gondolom, hogy a könyv által vizsgált témakörök azért is tekinthetők indokoltnak és aktuálisnak, mert a magyar kormány 2012-ben a nukleáris energiának a hazai energiaellátásban betöltött stratégiai szerepe miatt a nemzetgazdaság szempontjából kiemelt fontosságú és az energiaellátás biztonsága szempontjából alapvetően szükséges beruházásnak nyilvánította a Paksi Atomerőmű telephelyén létesítendő új blokk vagy blokkok megvalósítását, ráirányítva ez által a közvélemény figyelmét az atomenergiára és az ahhoz kapcsolódó kutatásokra.

Az Előszóban Lácza Szabó Tibor ad magyarázatot a könyv címére, az atomenergia és a „prométheuszi görög mítosz” (9. o.) kapcsolatát elemezve.

Ördögh József az atomenergia alkalmazásának történetét eleveníti fel, mely során mérnökök számító évszámokról, külföldi és hazai kiváló fizikusokról, kutatókról olvashatunk. Úgy gondolom, hogy ezeknek a tényeken alapuló adatoknak a közlése megfelelő tájékoztatást nyújt a könyv megértéséhez. A fejezetből megtudjuk azt is, hogyan jött létre a Nemzetközi Atomenergia- Ügynökség (NAÜ) a hidegháborút követő feszült, nemzetközi helyzetben, valamint megismerhetjük a radioaktív izotóptechnika magyarországi fejlődésének időszakát.

Dr. Szatmáry Zoltán a tudományos háttérrel vizsgálja, azon belül is a magyar tudományos intézeteknek azokat az eredményeit, amelyek az 1950-es évekig nyúlnak vissza és fontos szerepet tölthettek be az atomerőmű létesítésében. Hangsúlyozza, hogy a különböző kutató és oktató reaktorok, amelyek hazánkban épültek – többek között a Budapesti Műszaki Egyetemen (BME) - nagymértékben hozzá járultak ahhoz, hogy sok esetben nemzetközi hírű magfizikai, magkémiai, neutronfizikai, fémfizikai, sugárvédelmi, stb. kutatások révén nagy tudású szakemberek tevékenykedjenek a magyar és a nemzetközi nukleáris technika területén. A könyv leghosszabb fejezetében Lovass Gyula révén megismerhetjük az atomerőmű tervezését és építését az előkészületektől az üzembe helyezésig. Kronológiai sorrendben eleveníti fel a mérnökök számító eseményeket hazai és nemzetközi kitekintésben egyaránt. Véleményem szerint a nukleáris technológiában kevésbé jártas olvasó számára túl sok szakkifejezéssel találkozunk, ugyanakkor igyekszik nem kizárólag szakmai oldalról megközelíteni az adott témát. Erre jó példa, amikor arról ír, hogy a magyar és a szovjet szakemberek „más műszaki kultúrán nőttek fel” (34. o.), ami sok fejfájást okozott a mérnököknek, csakúgy, mint az orosz nyelv hiányos ismerete, sőt érzelmi húrokat is penget, amikor így emlékezik Novovoronyezsre és a Don folyó nyugati partjára: „A háború alatt voltak itt barátaim, katonák, akik nem jöttek vissza. Mit keresünk akkor mi itt?” (36. o.) Említést tesz arról is, hogy az 1974-ben átadott lakótelep meghatározó panelházai, az ún. „tulipános vonalú elemekkel” (41. o.) mekkora vitát váltottak ki, hiszen az ilyesfajta újítás a kor szellemével nehezen volt összeegyeztethető. A fejezetben a szerző számos korabeli fotóval illusztrálja az építkezést.

A nukleáris hulladék elhelyezése a mai napig az iparág legkényesebb kérdése, nem volt ez másként a 80-as évek végén sem, amikor „már elkezdtek fújdogni a rendszerváltás szelei” (81. o.). Maróthy László személyes érintettsége révén ad hiteles visszatekintést az Ófaluval vívott csatározásról. Az ügy kezelése, elintézési módja magában hordozta a rendszer jellemző

sajátosságait, de ez sem szegte kedvét a szakembereknek, akik a kezdeti kudarcok után végül Bátaapátiban valósították meg elképzeléseiket. A szerző – véleményem szerint helyesen - bírálja a Németh Miklós vezette kormány határozatlanságát, ami „több tízmilliárdos kárt okozott az országnak” (82. o.).

A következő fejezetben Dr. Trampus Péter a minőségbiztosítás bevezetéséről ír, amely azért volt különleges, mert „a hazai ipari gyakorlatban korábban nem ismert tevékenység bevezetését tette szükségessé” (85. o.). A magyar szakembereknek a rugalmatlan szovjet mintát kellett követni a nyugati országokban már létező és működő gyakorlattal szemben. A jellegénél fogva kissé száraz, főként szakmai tartalmú írást a fejezet végén egy személyes történettel igyekszik színesíteni.

Bilecz Ferenc *Az atomerőmű üzemanyaga* című fejezetben az urán kitermeléséről, felhasználásáról, kereskedelméről értekezik. Gondolatait grafikonokkal, termelési adatokkal, az adatok megértéséhez szükséges átszámítási kulcsokkal tolmácsolja felénk. A számadatok sokasága és az anyagok kémiai összetételének részletezése miatt nehézkes a gondolatok követése a szakmában kevésbé jártas olvasó számára. A szerző az üzemanyag-ellátásnak és a kiegészítő üzemanyag visszaszállításának 2000-ig tartó időszakát tekinti át, hiányoltam, hogy nem adott betekintést a jelenlegi helyzetről, hiszen az atomenergia kapcsán a hulladékkezelés a mai napig az egyik legvitatottabb problémakör.

Buday Gábor az üzemanyag ciklus záró szakaszáról és annak megvalósítási módjairól ír, mely során megismerhetjük a kiegészítő üzemanyag tárolásának lehetőségeit a végleges mélygeológiai tárolóktól az ideiglenes felszíni elhelyezésig. A tanulmány írója, bár szakmabeli - véleményem szerint helyesen - igyekszik elfogulatlanul tájékoztatni, amikor azt is közli, hogy „az üzemanyagciklus zárásának jelentősége főleg abban áll, hogy a záró szakasz megoldása még fejlesztés tárgyát képezi, ami a nukleárisenergia-termelés megbízható alkalmazásában kételkedőknek jó alapot és lehetőséget kínál fenntartásaik megfogalmazásához” (104. o.).

Az egyik legolvasmányosabb fejezetben Bajsz József a biztonsági kultúrát veszi górcső alá, mely során feleleveníti a legsúlyosabb atomerőmű baleseteket az 1979-es Three Mile Island (TMI) -i súlyos üzembalesettől egészen a 2011-es fukushimai eseményekig. Nem maradhatott ki a szerző által – helyesen – az „atomkorszak legsúlyosabb baleseteként” (115. o.) aposztrofált csernobili katasztrófa bekövetkezésének okait feltáró elemzés sem, mely során számos érdekességet tudhatunk meg a baleset kezelésének szovjet jellegzetességeiről. Rávilágít arra is, hogy a balesetet követő „tájékoztatási anomália” (116. o.) vezetett a Szovjetunió akkori pártfőtitkára Mihail Gorbacsov és keményvonalas ellenzéke közötti

konfliktusokhoz, melyek hatására hirdette meg Gorbacsov a „glasznosztj”, vagyis a nyíltság/nyitás politikáját.

Kiss István az atomerőmű személyzetének oktatásáról, képzéséről ír, mely során visszatekint a kezdeti nehézségekre mielőtt a jelenlegi állapotot vázolná. Teszi ezt úgy, hogy számos szórakoztató és olykor humoros anekdotával fűszerezi személyes emlékeit, ezáltal betekintést nyújt egy homogén, rendszerváltás előtti világba annak speciális sajátosságaival. A leendő üzemeltetők, karbantartók nagy része külföldi, többségében novovoronyezsi betanuláson vett részt a Szovjetunióban, amely során életre szóló élményekkel gazdagodtak: „A „szerencsés” résztvevők igazi időutazásban vettek részt, hihetetlen kalandokkal...” (125. o.) Azon kedves olvasók, akik a szocializmus idején nőttek fel, nosztalgikus mosollyal olvashatják a történeteket, hiszen maguk is átélhettek hasonlót: „Az utak komoly lehetőséget biztosítottak az itthon hiánycikknek számító műszaki cikkek vásárlására is. A beszerzések anyagi hátterét a kint igen keresett Trapper farmer, Lux szappan vagy nylonszatyor eladásából származó bevétellel lehetett megalapozni.” (125. o.) A szerző visszaemlékezéseiből megismerhetjük a társadalmi és szociális különbségek szempontjából ellentétes pólust is, amikor a több hónapos finnországi kiküldetéseket eleveníti fel magánéleti aspektusból: „A finn természetkultúrához a magyar projekttagok is gyorsan akklimatizálódtak, a kerékpározás mellett a futás, tájfutás, úszás és télen a sífutás mindennapi elfoglaltsággá vált. Ehhez persze az infrastruktúra is adott volt.” (137. o.)

Elter József a *Nukleáris biztonság és biztonságnövelés* című fejezetben bemutatja a Paksi Atomerőmű működése során alkalmazott különböző biztonságnövelési intézkedéseket, amelyeket feltétlenül végre kellett hajtani a már említett TMI atomerőmű, a csernobili tragédia és a fukushimai eseményekre reagálva. A saját törekvések mellett azért is vált szükségessé a biztonság növelése, folyamatos fejlesztése, mert az 1986-os csernobili balesetet követően a szovjet tervezésű (ilyen a paksi is) erőművekkel szemben nemzetközi szinten felerősödtek a biztonság hiányával kapcsolatos fenntartások. A szerző hosszasan sorolja ezeket az intézkedéseket ábrákkal, grafikonokkal segítve azok értelmezését, mégis úgy gondolom, hogy ez a fejezet szinte teljes egészében csak azok számára érthető, akik maguk is atomerőműben dolgoznak vagy dolgoztak, az erőmű-specifikus kifejezések sokasága miatt nehezen követhető az átlagos olvasó számára.

Elter József ezt követően egy alfejezetben a jelenleg működő atomerőmű teljesítményéről és az üzemelő blokkokon elvégzett teljesítménynövelésről ad tájékoztatást. Szembetűnő, hogy egy ilyen jelentőségű műszaki beavatkozás mennyi engedélyeztetési eljárást igényel.

Hosszasan taglalja a teljesítménynövelés érdekében elvégzett átalakításokat, melyek megértéséhez szintén szükség van atomerőművi ismeretekre.

Az utolsó fejezetben Cserhádi András a jövőképet vázolja fel, melynek fókuszában a Paksi Atomerőmű bővítése szerepel. Történeti visszatekintéséből megtudhatjuk, hogy az 1980-as években többször is felvetődött a bővítés lehetősége, de eltérő okokból mindannyiszor meghiúsult. Jelenleg ismét napirenden van e hatalmas beruházás, aminek megvalósítása rendkívüli előkészületeket igényel, de még azok teljesülése sem lenne feltétlenül elegendő, hiszen ahogy a szerző találóan megjegyzi: „Persze ne legyünk naivak: egy ekkora beruházás még akkor is gazdaságpolitikai, sőt politikai döntésekkel jár, ha nem közvetlenül és kizárólag az állami költségvetésből létesül az atomerőmű.” (201. o.)

A Zárszóban Dr. Aszódi Attila ad összefoglalást a könyv tartalmáról, kiemelve a szerzők meghatározó szerepét az atomerőmű életében. A jövőt illetően aggályait fejezi ki a fizikus és nukleáris energetikus képzés terén, hiszen a jelenlegi fiatal generáció számára „a mobilkommunikáció, az informatika vagy a bankszektor a legattraktívabb” (223. o.) Hangsúlyozza, hogy ma már nem kötelező érettségi tantárgy a fizika, ami nem csak a szakemberképzés miatt lehet probléma, hanem azért, mert „az atomenergetika hosszú távon csak megfelelő társadalmi elfogadottsággal tud megmaradni, amihez elengedhetetlen a társadalom általános műveltsége.” (224. o.)

A Zárszót követően a Paksi Atomerőmű eddigi vezérigazgatóinak felsorolása következik, majd a fontosabb események időrendi táblázata. A könyv a szerzők rövid életrajzával és szakmai tevékenységük bemutatásával zárul.

Ez a különleges kiadvány a Paksi Atomerőmű 1. blokk indulásának 30. évfordulójára készült. Többféle aspektusból közelíti meg az atomenergiát, így a témában releváns írások összességével egy átfogó egészet alkot. Véleményem szerint meglehetősen heterogén, szakmai könyv született, a szerzők az utókornak – ahogy a cím is utal rá, „unokáiknak” – szánták, de kérdés, mennyire tudja megszólítani a célközönséget az erőteljes szakmai megközelítés. Ugyanakkor a téma aktualitása miatt nem csak a fizikusok és nukleáris energetikával foglalkozó szakemberek számára lehet hasznos olvasmány, hiszen olyan betekintést ad egy zárt világba, amelyről korábban nem olvashattunk. A kötet legfőbb erénye, hogy a szerzők személyesen átélte tapasztalatai révén hiteles tájékoztatást nyújt az atomenergia világról az 1950-es évektől napjainkig, így a könyvet nem csak azok forgathatják érdeklődéssel, akik ebben a korszakban éltek. Összességében egy színvonalas

szakmai háttérű, időnként nehézkes, mégis olvasmányos műről van szó, amit ajánlok minden kedves olvasó figyelmébe!

Sipos Tamás