



Üzemlátogatás az MTA KFKI csillebérci telephelyén

2014.11.25.

Az Energetikai Szakkollégium Bánki Donát emlékfélévének ötödik üzemlátogatására 2014. november 25-én került sor, amely rendezvényen az érdeklődők megtekinthették a Magyar Tudományos Akadémia Központi Kutatóintézetének csillebérci telephelyét. Az eseményen 30 fő vett részt.

A létesítmény létrejöttét a hazai kutatók szorgalmazták, akik úgy gondolták, hogy szükség lenne egy telephelyre, ahol több kutatóintézet kapna helyet, illetve így a budapesti kutatások kisebb területre kerülnének, itt koncentrálódnának. A Minisztertanács 1950. augusztus 18-i határozata alapján a KFKI 1950. szeptember 1-jén kezdte meg hivatalos működését. Fő célja az előkészítő bizottság megfogalmazása szerint a magyar fizikának a többi tudományághoz képest is nagyobb elmaradottságából való kiemelése volt.

1956 után az alapkutatások mellett előtérbe kerültek az alkalmazott kutatások, sőt a nyugati embargó hatásainak csökkentése céljából a technológiai fejlesztések és a gyártás is. Azonban alapkutatások mindig jelentős súllyal szerepeltek a részecskefizika, magfizika, optika, szilárdtestfizika, anyagtudomány, úrkutatás stb. területén.

1956-ban kormánydöntés alapján Pál Lénárd vezetésével kezdték építeni a kísérleti reaktort, amit 1959. március 25-én helyeztek üzembe. 1971-től a KFKI részt vett a Paksi Atomerőművet előkészítő kutatásokban, az erőmű első blokkját végül 1982-ben helyezték üzembe.

A KFKI a kormány Tudománypolitikai Bizottságának 1974-es határozata alapján 1975. január 1-jétől kutatóközpontként működött tovább. A korábbi tudományos osztályok helyett széles körű önállósággal rendelkező tudományos intézeteket hoztak létre:

- Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet (RMKI)
- Szilárdtest Kutatóintézet (SZTKI)
- Atomenergia Kutatóintézet (AEKI)
- Mérés- és Számítástechnikai Kutatóintézet (MSZKI)

Az évek során jelentős változásokon mentek keresztül az egyes osztályok. Jelenleg az MTA csillebérci telephelyén az MTA két kutatóközpontja (MTA Energiatudományi Kutatóközpont, MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont), egy kutatóintézet (MTA TTK Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet), valamint egyéb intézmények, vállalkozások találhatók.



1. ábra - A KFKI csillebérci telephelye

Beléptetésünk után a tanácsteremben az MTA Energiatudományi Kutatóközpont (MTA EK) főigazgatója, Horváth Ákos tartott egy 45 perces előadást, amelyben elmondta a telephely létrejöttének történetét. Bemutatta a kutatóreaktor történetét is, amely 1960-ra már működőképes állapotban volt, szovjet tervek alapján. A reaktor akkor még csak 2 MW-tal működött, amit viszonylag rövid idő után, 1967-ben 5 MW-ra növeltek. Ezt követően 1986-ban egy hosszabb felújítás után 10 MW-ra növelték a teljesítményét, illetve megépítették a működéshez szükséges 2 db száraz hűtőtornyot.

Az Igazgató Úr ezek után bemutatta a KFKI jelenlegi felépítését. Kiemelte, hogy az Energiatudományi Kutatóintézet a főkonzulense a Paksi Atomerőműnek, amely minden fontosabb tevékenység előtt (pl.: teljesítménynövelés, élettartam hosszabbítás) kikéri az EK véleményét. Ezek mellett megtudhattuk, hogy milyen laboratóriumok működnek az intézeten belül.

Fontosnak találta megemlíteni, hogy az űrkutatásban is tevékenyen részt vesz az EK, hiszen a Nemzetközi Űrállomásra felszerelt dózismérő passzív

detektorok adatainak elemzését az intézet végzi. A bemutató után kezdődtek a laboratóriumok látogatásai, 10 fős csoportokban.

Elsőként a 10-es számú épületben található kutatóreaktort tekintettük meg.

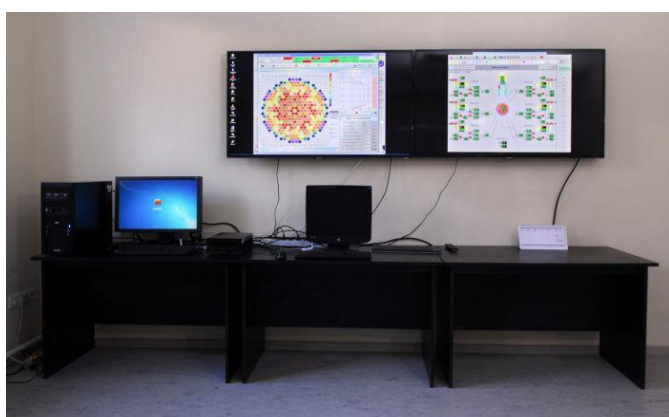
A beléptetés egyesével, mágnescapun keresztül történt, szigorú őrizet mellett. A reaktor 20 MW névleges teljesítménnyel rendelkezik, de csak 10 MW-ig van engedélye az intézetnek. Az irányító központban bemutatták a műszerek működését, és az üzemeltetéshez szükséges berendezéseket. Továbbá elmondták, hogy a reaktort izotópgyártásra, roncsolásmentes anyagvizsgálatra, és kutatási munkákra használják.

A reaktorcsarnokba karbantartási munkák miatt sajnos nem tudtunk bemenni.



2. ábra – A kutatóreaktor

Ezek után a Szimulátor fejlesztő központba látogattunk, ahol a laborvezető bemutatta a labort. A központban található paksi teljesléptékű



szimulátor finn – magyar együttműködés eredményeképpen jött létre, rendkívül modern felszereléssel. A szimulátorban rendkívül sokféle üzemzavart lehet szimulálni, körülbelül 1%-os

pontossággal. Többek között lehetőség van primerkörü, szekunderkörü, hűtővízrendszeri üzemzavarok létrehozására. Itt oktatják a Paksi Atomerőműben dolgozó operátorokat.

Ezután a fűtőelem laboratóriumot tekintettük meg, ahol a VVER-440-es reaktortartály falának anyagával is foglalkoznak, annak külső hűtési lehetőségeit vizsgálják (leolvadás esetén). Ezen kívül a fűtőelemek különböző hőmérsékletváltozás miatti tágulását, illetve esetleges rendellenességeit vizsgálják. Itt modellezték továbbá a Paksi Atomerőműben történt 2003-as üzemzavart.

A fűtőelem labor után megtekintettük a termohidraulikai laboratóriumot, ahol megtalálható a paksi reaktortartály kicsinyített modellje, amelyen 30 év alatt, körülbelül 55 mérést végeztek. A PMK-2 berendezés a Paksi Atomerőmű szovjet tervezésű VVER-440/213-típusú reaktorának 1:2070 térfogat- és teljesítményléptékű termohidraulikai modellje. A berendezés munkaközege víz, erőművi nyomáson és hőmérsékleten, tehát a vizsgált tranziensek névleges működési állapotból indíthatók.

Lehetőség van a laborban vízűtés vizsgálatára a CERES modell segítségével, amely ritkának tekinthető hazánkban. A kísérleti modell (CERES: Cooling Effectiveness on Reactor External Surface) jellegzetessége, hogy a reaktor tartály külső alsó elliptikus fenéke és a függőleges köpeny kb. 6.5 m magasságú része az eredetinek 1:40 szeletével van modellezve. Az egyszerűbb legyárthatóság érdekében az elliptikus tartályfenék-szelet a valóságos felületet jól közelítő törten hajlított síkfelületekkel, a függőleges tartályköpeny-szelet pedig sík, függőleges felülettel van kialakítva.

Ebéd után a tanácsteremben az érdeklődők két előadást hallgathattak végig. Elsőként a napelemek jelenlegi helyzetéről, kutatásairól, és a jövőbeli lehetséges szerepeiről a villamosenergia-hálózatban, majd a hazai biomassza potenciálról, és Magyarország energiafelhasználásáról.

Végezetül az előadások után megnéztük a telephelyen működő E+grid rendszert, amely a „Beágyazott informatikai rendszer fejlesztése energia-pozitív közvilágítás optimalására” projekt keretein belül valósult meg egy a GE Hungary Kft. által vezetett konzorcium segítségével. A projekt célja infokommunikációs (ICT) eszközökön alapuló intelligens vezérlőrendszer kifejlesztése megújuló energiát használó közvilágítási létesítmények számára. A rendszer környezeti feltételekhez és forgalmi igényekhez igazodva vezérli a közvilágítást, úgy, hogy energiamérlege – felvett és visszatáplált energia eredője – pozitív legyen. Az ICT rendszer biztosítja a világítás aktív elemei (lámpatest, napelem, akkumulátor, okos-mérő) optimális, összehangolt működését. A szenzorok érzékelik a forgalom intenzitását, a természetes megvilágítást és az időjárási körülményeket. A rendszer internetkapcsolatból nyert regionális információk (időjárás-előrejelzés, hálózati terhelés,

energiapiaci információk) alapján szabályozza az energiaáramlást. Rendkívül érdekes technológia, melynek fő fejlesztői fiatal mérnökök voltak.

A kutatóintézet látogatása során a fokozott érdeklődés, és a későbbi visszajelzések alapján az esemény rendkívül hasznosnak bizonyult, és új információkkal szolgált a résztvevők számára.

Jakab Ákos
Energetikai Szakkollégium tagja