

## Bírálat

Szabados László értekezése: Eredmények a nukleáris biztonság termohidraulikai hátteréhez VVER típusú atomerőművében.

A Paksi Atomerőmű létesítéséhez szükséges zóna-termohidraulikai kutatások háttere biztosítása volt a kitűzött cél. A szerző részt vett e kutatásban, ennek eredményeit foglalta össze, amelyeket részben a programmegbízott –Gyimesi Zoltán–könyvében is megtalálhatunk.

Az értekezésben leírt rendszer-termohidraulikai kutatások a Paksi Atomerőmű üzembe helyezésével párhuzamosan folytak. Ahhoz, hogy az erőmű a szállítótól független biztonsági értékeléséhez számítógépes kódokhoz és validációhoz jusson, kísérleteket is kellett végezni.

A kutatási feladat az atomerőmű üzemzavarai folyamatos modellezésére alkalmas modelljének megalkotását tette szükségessé.

A kutatások pozitív hazai és nemzetközi eredményét mutatja az 55 kísérlet és validációs kutatásokban résztvevő 29 ország által nyújtott támogatás.

A zóna-termohidraulikai kutatás eredményeit két csoportba sorolhatjuk:

1. A hűtőközeg keveredése a VVER-440/213 típusú rúdkegél modellben állandósult és tranzienis áramlás esetén: a sebesség és a hőmérséklet eloszlás hibája 0,5% alatt maradt, amivel igazolta a számítási módszer alkalmazhatóságát a VVER típusú reaktor tervezési feladataira.
2. A VVER 440/213 típusra vonatkozó üzemzavari folyamatok hasonlóságát biztosító kísérleti berendezést tervezte meg, ami e szerint épült meg 1985-ben. A neve PMK2 lett, amelyen 55 üzemzavart modelleztek. A létrehozott adatbázis tartalmazza a zónasérüléshez nem vezető üzemzavarokat.

A kísérletek számos zavar vizsgálatára vonatkoztak. A kísérletek eredményei magas színvonalú adatbázist jelentenek a VVER-440/213 típusú Paksi Atomerőműre.

Az összesen 28 PMK-2 kísérletet használták a nemzetközi kódvalidációsprojektekben.

A tudományos eredményeket a következőkben foglalta össze:

1. A szubcsatorna szintű hűtőközeg keveredési vizsgálatai. A módszer és a validáció sikerességét számításokkal igazolta, amelyeket 20 publikációban tett közzé.
2. A kritikus hőfluxus vizsgálatok a VVER-440/213 és a VVER-1000 típusra vonatkoztak, amelyeket számos közleményben közzétett.
3. A PMK-2 az első rendszer-termohidraulikai kísérleti modell a vizsgált típusú erőműre, amelynek létesítését munkatársaival együtt kezdeményezett.
4. meghatározó szerepe volt a PMK-2 kísérleti módszere kidolgozásában és annak végrehajtásában.
5. A kísérletek eredményei alapján alapvető szerepe volt az adatbázis létrehozásában.
6. Szervezte és irányította az Erőmű biztonsági értékeléséhez alkalmazott termohidraulikai rendszerkódok validációját.

Az eredményeknek közvetett gyakorlati alkalmazása van a Paksi Atomerőmű biztonságának értékelésében. A közvetlen alkalmazásra példát nyújtott az orosz OKB Hidropress vízzára kedvezőtlen hatásának megszüntetésére szolgáló módosítása, mely szerint a meleg ágának a hideggel való összekötését írta elő a P.E.-ben amelynek vonzata milliárdot jelentő módosítást eredményezett.

A projektek végrehajtása során nyert tapasztalatok olyan biztonsági feladatok megoldásához vezettek mint pl. a kondenzációból eredő vízütések, az olvadt zóna megtartása a tartályban.

A kutatások elősegítették a VVER típusú erőmű üzemzavarai jelenségeire adatbázisai megalapozását számos ország kutatóinak részvételével együtt végezte, amelynek vezetését a pályázó magáénak vallja.

A 118 oldalon összefoglalt munka 79 publikációt citál.

Az értelmező szótár szerint: a tudomány a természet , a társadalom, a gondolkodás összefüggéseiről szerzett, igazolható ismeretek rendszere, a műszaki melléknév a természettudományoknak az ipari termelésben való kapcsolatos objektív összefüggéseiből szerzett ismeretek rendszere. Ezen definíciók alapján e doktori munka tudományos eredményeit elegendőnek ítélem az MTA doktora cím megszerzéséhez és javaslom a nyilvános védés kitűzését.

Budapest, 2012. december 29.

Nyíri András