

A VÍZÁLLÁS ÉS AZ AKTIVITÁSKONCENTRÁCIÓ KAPCSOLATA GERJENNÉL A PAKSI ATOMERŐMŰBŐL TÖRTÉNŐ FOLYÉKONY KIBOCSÁTÁS ESETÉN

Brockhauser Barbara

MTA Energiatudomány Kutatóközpont, Sugárvédelmi laboratórium
1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33., brockhauser.barbara@energia.mta.hu

Deme Sándor

MTA Energiatudomány Kutatóközpont, Sugárvédelmi laboratórium
1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33., deme@aeki.kfki.hu

Pázmándi Tamás

MTA Energiatudomány Kutatóközpont, Sugárvédelmi laboratórium
1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33., pazmandi.tamas@energia.mta.hu

A felszíni vizekbe került radioaktív szennyeződés esetén meg kell határozni a környezeti hatásokat. A környezetben kialakuló aktivitáskoncentráció és a lakosság tagjait érő sugárterhelés meghatározásához terjedésszámító modellek alkalmazhatók. A receptorpontokon kialakuló aktivitáskoncentráció értékek és az ezek alapján meghatározható dózisek szempontjából a felszíni vizek paraméterei fontos szerepet töltenek be.

A Paksi Atomerőmű környezetében élők sugárterhelésének meghatározása érdekében az atomerőműből rövid idő alatt kikerülő radioaktivitás felszíni vizekben történő terjedését leíró modellt készítettünk, amely figyelembe veszi a helyi környezet aktuális jellemzőit. A munka során elkészített dinamikus vízi terjedési modell rövididejű (baleseti) kibocsátás esetére, reális ökológiai, valamint hidrológiai paraméterek figyelembevételével képes a környezetben kialakuló sugárzási viszonyok és lakossági dózis számítására.

A modellezés során bemenő és napi szinten változó paraméter a vízállás, a további hidrológiai paramétereket (pl. vízhozam, folyószélesség) ebből származtatjuk. Számításaink során érzékenységi vizsgálattal mutatjuk be, hogyan alakulnak az aktivitáskoncentráció értékei a vízállás függvényében, és ezáltal miért fontos a számítások során az aktuális vízállást figyelembe venni.

A kutatás a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap által támogatott VKSZ_14-1-2015-0021 projekt keretében zajlott.

HIDEGNEUTRON FORRÁS ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATOK

Janik József

fejlesztési csoportvezető, MTA EK

Budapest 1121, Konkoly Thege Miklós utca 29-33, +36304517580, janik.jozsef@energia.mta.hu

A poszteren szeretném bemutatni, hogy a gépek öregedése és a tervezési paraméterek helytelen megválasztása, milyen problémákhoz vezetett a rendszer elmúlt tizennyolc évében és ezeknek a kijavítására tett erőfeszítések hogyan változtatták meg az üzemeltetési gyakorlatot.

Az elmúlt tizennyolc évben, 2014-ig a Hidegneutron Forrás (HNF) és a reaktor együttes üzeme során, a reaktor teljesítménycsökkentése sok esetben a HNF üzemének kieséséhez vezetett. A folyamatvezérlő PLC módosításai azonban nem oldották meg a problémát.

Nemzetközi együttműködésben 2014-ben egy új projektet indítottunk a HNF modernizálására. Ennek keretében szerettünk volna méréseket végezni a moderátor cella hidrogén állapotának változására. A kísérlethez szükség volt a HNF reaktor nélküli üzemére hidegüzemben. A HNF hűtőgépének gyártójával felvettük a kapcsolatot, akik a PLC szoftver gyári módosítását javasolták. A módosítás után:

- Lehetővé vált a HNF üzemelése reaktorüzemelés nélkül
- Megszűntek a reaktor teljesítménycsökkentés következtében felmerülő problémák
- A kísérlet nem várt, új eredményeket hozott
- Módosítottuk a HNF üzemelési rendjét

A jövőben szeretnénk a tapasztalatokat kiterjeszteni az esetleges új berendezés üzemelésére illetve annak a tervezésére.

NUKLEÁRIS BIZTONSÁGGAL KAPCSOLATOS KÍSÉRLETI TERMOHIDRAULIKAI VIZSGÁLATOK

Dr. Yamaji Bogdán

egyetemi docens, BME Nukleáris Technikai Intézet
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 3, +36 1 463 2112, yamaji@reak.bme.hu

A Nukleáris Technikai Intézetben 2007-től áll rendelkezésre Particle Image Velocimetry (PIV) mérőrendszer, mely alkalmas komplex geometriában lejátszódó áramlási folyamatok beavatkozásmentes mérésére. A kétdimenziós sebességmezők rögzítésére és vizsgálatára alkalmas méréstechnikát eredményesen alkalmaztuk eddig többek között eltérő hőmérsékletű csóvák keveredésének vizsgálatára, az Oktatóreaktor fűtőelempálcája körül kialakuló áramkép feltérképezésére, és a pálca felületén kialakuló hőátadási tényező becslésére.

Az NNKP VKSZ-14 keretében két átfogóbb esetet vizsgáltunk PIV méréstechnikával. Az első az MSFR sóolvadékos reaktor-konceptió aktív zónájában létrejövő áramlási tér kísérleti modellezése és mérése volt. Ennek keretében elkészült az eredetileg javasolt konceptió aktív zónájának negyedmodellje és az ahhoz kapcsolódó gépészeti rendszer. A vizsgálatok során feltérképeztük a javasolt geometriában lejátszódó áramlási folyamatokat, és javaslatot tettünk annak módosítására az áramkép egyenletesebbé tétele érdekében. A munka keretében numerikus, Computational Fluid Dynamics (CFD) modellt optimalizáltunk a mérési eredményekkel történő összevetés segítségével.

A második feladat keretében megvizsgáltuk, milyen lehetőség van a háromszögárcsban elrendezett pálcakötegekben kialakuló áramlás kísérleti vizsgálatára a PIV módszer alkalmazásával. A munka célkitűzése egy olyan kisminta modell megtervezése és összeállítása, mely alkalmas lesz a fent vázolt geometriákban lejátszódó áramlási folyamatok CFD (Computational Fluid Dynamics) validációra alkalmas minőségű vizsgálatára. A kísérleti modellek kialakításában alapvető fontosságú lesz a MIR (Matching Index of Refraction) módszer alkalmazása.