

Hírsugár

58.

**Az ELFT
Sugárvédelmi Szakcsoportjának
tájékoztatója**

58. szám

2014. november

Hírsugár

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

58. szám (2014. november)

ISSN 1417-8257

Felelős kiadó: Bujtás Tibor, a Szakcsoport elnöke

Szerkesztők: Deme Sándor, Déri Zsolt és C. Szabó István

A Szakcsoport honlapja: www.kfki.hu/elftsv

A Sugárvédelem c. on-line folyóirat honlapja:

www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem/

A tartalom

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2014. SZEPTEMBER 10-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL	3
A SUGÁRVÉDELMEET ÉRINTŐ FONTOSABB JOGSZABÁLYI VÁLTOZÁSOK 2014-BEN	5
SUGÁRVÉDELEM CSILLEBÉRCEN	9
BEVEZETŐ.....	9
A TELEPHELY SUGÁRVÉDELME.....	10
SUGÁRVÉDELMI SZOLGÁLAT AZ MTA EK-BAN.....	13
A BUDAPESTI KUTATÓREAKTOR SUGÁRVÉDELME.....	15
KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT.....	19
NÉVJEGY: SOMLAI JÁNOS	24

A szerkesztést 2014. november 24-én zártuk le.

A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőknek kérjük beküldeni (deri.zsolt@emr.antsz.hu, cszaboi@npp.hu és deme@aeki.kfki.hu címre), Word formátumban.

Rajzok: Déri Zsolt

Aki friss sugárvédelmi híreket szeretne kör e-mailben kapni, kérését Csige Istvánnak e-mailben jelezze (csige@atomki.hu). Közzététel kéréssel szintén hozzá lehet fordulni.

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2014. SZEPTEMBER 10-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH tárgyaló

Jelen vannak: Andrási Andor, Bálintné Kristóf Krisztina, Bujtás Tibor, Deme Sándor, Déri Zsolt, Fehér Ákos, Fehér István, Katona Tünde, C. Szabó István, Vincze Árpád és Zagyvai Péter

A vezetőségi ülés határozatképes.

A jelenlévők elfogadták az előzetes napirendet.

1. Elnöki tájékoztató a legutóbbi vezetőségi ülés óta történt fontosabb eseményekről. Előterjesztő: Bujtás Tibor

A Szakcsoport szempontjából legfontosabb esemény az európai IRPA rendezvény volt június 23-27 között Genfben. A magyar résztvevők: Bujtás Tibor, Pázmándi Tamás és Petrányi János.

2. Hírsugár. Előterjesztő: C. Szabó István

A következő, 58. számot október közepén szeretnénk zárni. Egy cikk van eddig, a Somlai János által írt Névjegy. A számban egy cikkgyűjteményt tervezünk A sugárvédelem Csillebércen címmel. Csizmadia Hajnalkát (OTH) szeretnénk felkérni, hogy számoljon be a 2014. február 3, az előző beszámoló záró dátuma óta megjelent fontosabb jogszabályokról.

3. SV-online. Előterjesztő: Vincze Árpád

Megjelent a Nívódíjra készített, utolsó, a negyedik cikk is. Tárgyalások fogunk folytatni az egyetemekkel, hogy az SV-online-ban megjelent cikkek publikálásnak számítsanak az értekezéseknél.

4. Jelölőbizottság felkérése a soron következő vezetőségválasztáshoz.

Előterjesztő: Bujtás Tibor

Bujtás Tibor ismertette, hogy a Szakcsoport SzMSz-e alapján a vezetőség – legkésőbb mandátumának lejáratát előtt 3 hónappal – a Szakcsoport legalább 5 éves társulati tagsággal rendelkező tagjaiból felkér egy öttagú jelölőbizottságot a következő választás előkészítése céljából. (A jelölőbizottság tevékenységének szabályait és saját ügyrendjét a jelölőbizottság maga határozza meg.)

A Szakcsoport vezetősége október 27-ig várja a javaslatokat a jelölőbizottsági tagságra. Célszerűen olyanok részvételére számítunk a jelölőbizottságban, akik nem vállalnak vezetőségi tagságot, de jól ismerik a Szakcsoport tagjait. (Az SzMSz szerint „A jelölőbizottság jelöltjei között saját tagjaik nem lehetnek.”)

5. A sugárvédelmi mikulás rendezvény előkészítése. Előterjesztő: Bujtás Tibor.

Az RHK felajánlotta, hogy ebben az évben Püspökszilágyban, illetve egy szomszédos község faluházában legyen az évváró rendezvény. A felajánlott

időpont december 1 vagy 2. A szervezés még nem zárult le, tagjainkat elektronikusan fogjuk értesíteni a rendezvényről.

6. Egyebek. Nem volt hozzászólás

A következő vezetőségi ülés tervezett időpontja 2014. november 5, 13.30.

A emlékeztetőt összeállították: Deme Sándor és C. Szabó István

Az emlékeztetőt jóváhagyta: Bujtás Tibor

Kanyár Béla kérte a következő tájékoztató közlését:

Többszöri pályáztatás után 2014. november 1-től a Semmelweis Egyetem Sugárvédelmi Szolgálatának új vezetője: *Taba Gabriella*. Taba Gabriella a BME-n vegyészmérnökként végzett 2003-ban. Előző munkahelye: az Izotóp Intézet Kft Sugárvédelmi Szolgálata volt.

A SUGÁRVÉDELMET ÉRINTŐ FONTOSABB JOGSZABÁLYI VÁLTOZÁSOK 2014-BEN

Csizmadia Hajnalka

2014. február 4-e óta – az összeállítás készítőjének tudomása szerint – az alábbi, a sugárvédelmet érintő fontosabb jogszabályi változások következtek be

1) A radioaktív hulladéktárolók felügyeletéhez kapcsolódó hatáskörátadás

a) *A radioaktív hulladékok átmeneti tárolását vagy végleges elhelyezését biztosító tároló létesítmények biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről* szóló **155/2014. (VI. 30.) Korm. rendelet** lényeges fordulatot hozott a radioaktív hulladéktárolók hatósági felügyelete (engedélyezés és ellenőrzés) vonatkozásban. A radioaktív hulladéktároló létesítmények hatósági felügyeletét 2014. június 30-ig az egészségügyi hatóság látta el a területileg illetékes Sugáregészségügyi Decentrumok (SD), valamint az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) által. **2014. július 1-től a hatáskör átkerült az Országos Atomenergia Hivatalhoz.** A közel 80 oldalas rendelet igen részletes szabályozást tartalmaz a hulladéktárolók létesítése, üzemeltetése, átalakításához kapcsolódó engedélyezési és ellenőrzési feladatok tekintetében, amelynek áttekintése meghaladja jelen összefoglaló kereteit. A szabályozásban bekövetkezett változást mutatja az a tény is, hogy a jelenleg üzemelő radioaktív hulladéktároló létesítmények engedélyesének a rendelet 117. §-a alapján 2015. március 1-ig jelentést kell benyújtania az atomenergia-felügyeleti szervnek, amelyben az általa elvégzett felülvizsgálat alapján be kell mutatnia, hogy milyen mértékben felel meg a rendelet szerinti követelmények. A jelentésében javaslatot terjeszt elő a részben vagy egészben nem teljesülő követelmények teljesítésének időpontjára.

Meg kell azonban említeni, hogy ezzel a hatáskörátadással egy újabb terület került megosztott hatósági felügyelet alá, hiszen a radioaktív hulladéktárolók munkavállalóinak sugárvédelme valamint a lakosság sugárvédelmi szempontú felügyelete természetesen továbbra is az egészségügyi hatóság hatáskörében maradt, amelyet az OTH-n keresztül gyakorol.

b) *Az egyes energetikai és atomenergetikai tárgyú kormányrendeletek módosításáról* szóló **156/2014. (IV. 30.) Korm. rendelet módosította az Országos Atomenergia Hivatal nukleáris energiával kapcsolatos európai uniós, valamint nemzetközi kötelezettségekkel összefüggő feladatköréről, az Országos Atomenergia Hivatal hatósági eljárásaiban közreműködő szakhatóságok kijelöléséről, a kiszabható bírság mértékéről, valamint az Országos Atomenergia Hivatal munkáját segítő tudományos tanácsról szóló 112/2011. (VII. 4.) Korm. rendeletet a radioaktív hulladék-tárolók hatósági felügyeletében bekövetkező változásokra tekintettel. A módosítás a 112/2011. (VII. 4.) Korm. rendeletet egy 5/B. §-sal egészítette ki,**

amelyben szabályozásra kerültek a radioaktív hulladék-tárolók engedélyezési eljárásaihoz kapcsolódó **szakhatósági eljárások ügyintézési határidejei**, (amelyek az eljárások döntő többségében 30 nap, míg néhány esetben 45 nap). A szakhatóság vezetője indokolt esetben a szakhatósági eljárásra irányadó ügyintézési határidőt egy alkalommal, tíz nappal meghosszabbíthatja.

A módosítás érintette továbbá a 112/2011. (VII. 4.) Korm. rendelet 1. mellékletét, amely kiegészült az OAH hatáskörébe került radioaktív hulladék-tárolók **engedélyezési eljárásaiban közreműködő szakhatóságok** kijelölésével. Az eljárásokhoz kapcsolódó különböző szakkérdések vonatkozásában az alábbi szakhatóságok vesznek részt:

Dél-dunántúli Környezetvédelmi, és Természetvédelmi Felügyelőség
Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos
Tisztifőorvosi Hivatala
Területileg illetékes egészségügyi államigazgatási szerv
Magyar Bányászati és Földtani Hivatal területileg illetékes bányakapitánysága
BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
Területileg illetékes katasztrófavédelmi kirendeltség

2) A Paksi Atomerőmű bővítéshez kapcsolódó jogszabályok

- a) *A Paksi Atomerőmű teljesítményének fenntartásáért felelős kormánybiztos kinevezéséről és feladatairól* szóló **1358/2014. (VI. 30.) Korm. határozat** alapján a Kormány 2014. július 1-től **Dr. Aszódi Attilát** nevezte ki a Paksi Atomerőmű teljesítményének fenntartásáért felelős **kormánybiztossá**. A határozat részletezi a kormánybiztos feladatkörét valamint a feladata ellátásához biztosított személyi feltételeket. A kormánybiztos feladatának ellátásához a 1409/2014. (VII. 23.) Korm. határozat további irányítási jogköröket biztosított.
- b) *Az Oroszországi Föderáció Kormánya és Magyarország Kormánya között a Magyarország Kormányának a magyarországi atomerőmű építésének finanszírozásához nyújtandó állami hitel folyósításáról szóló megállapodás kihirdetéséről* szóló **2014. évi XXIV. törvény** alapján **Oroszország maximum 10 milliárd euro összegű állami hitelt** nyújt Magyarország részére a paksi atomerőmű 5. és 6. erőműblokkja tervezéséhez, megépítéséhez és üzembe helyezéséhez szükséges munkálatok, szolgáltatások és eszközbeszerzések finanszírozására. A törvényben kihirdetett szerződés rögzíti a hitel felhasználásnak valamint visszafizetésének részleteit.

**AZ ÚJ PAKSI BLOKKOK TELJESÍTMÉNYÉT
SZABÁLYOZÓ RUDAK HELYETT KORMÁNY-
BIZTOSSAL FOGJUK NÖVELNI**



3) Radioaktív anyagok szállításhoz kapcsolódó jogszabályok

a) *A veszélyes áru szállítási biztonsági tanácsadóról* szóló **25/2014. (IV. 30.) NFM rendelet** rögzíti a **biztonsági tanácsadó kinevezésével**, az általa készítendő éves valamint baleseti jelentéssel kapcsolatos szabályokat. Részletesen foglalkozik a rendelet a különböző fokozatú biztonsági tanácsadói **szaktanfolyamok szervezésének** feltételeivel beleértve a szaktanfolyamokon való részvétel feltételeit továbbá a vizsgakövetelményeket.

A következőkben kiemelek néhány fontosabb rendelkezést.

A biztonsági tanácsadót írásban kell kinevezni - kivéve, ha a vállalkozás vezető tisztségviselője maga látja el a tanácsadói feladatot - és a kinevezésről a közlekedési hatóság mellett dokumentált módon értesíteni kell a vállalkozás minden érintett munkavállalóját továbbá a veszélyes áru szállításához kapcsolódó tevékenységével érintett üzleti partnereit is (Ez utóbbi megtehető honlapon keresztül is).

A rendelet megfogalmazza továbbá azt is, hogy a tanácsadó kijelölésével a vállalkozás nem mentesül a veszélyes áruk szállításával kapcsolatos tevékenységért fennálló felelőssége alól.

Jelentős változás még az eddigi szabályozásokhoz képest az is, hogy a tanácsadó által az ADN, az ADR és a RID 1.8.3.3 bekezdése szerint készített éves jelentésnek legalább a rendelet 1. mellékletben foglaltakat kell tartalmaznia, és azt a tárgyévét követő év május 31-éig el kell készíteni. Továbbá a jelentést öt évig meg kell őrizni, és az ellenőrzésre jogosult hatóság kérésére be kell mutatni.

b) *A közúti fuvarozást érintő egyes kormányrendeletek módosításáról* szóló **116/2014. (IV. 3.) Korm. rendelet** módosította a *Nemzeti Közlekedési Hatóságról* szóló 263/2006. (XII. 20.) Korm. rendelet 4.§ (3) bekezdését, miszerint a közlekedési hatóságként első fokon a **Közúti Gépjármű-**

közlekedési Hivatal jár el a veszélyes áru szállítási biztonsági tanácsadók képzésének és továbbképzésének engedélyezésével és vizsgáztatásával, valamint a veszélyes áru szállítási biztonsági tanácsadó kijelölésének bejelentésével kapcsolatos feladatok ellátása során.

A rendelet módosította továbbá a közúti áru fuvarozáshoz, személyszállításhoz és a közúti közlekedéshez kapcsolódó egyes rendelkezések megsértése esetén kiszabható bírságok összegéről, valamint a bírsággal összefüggő hatósági feladatokról szóló 156/2009. (VII. 29.) Korm. rendelet 6. § f) pontját, miszerint a rendelet 5. mellékletében meghatározott összegű **bírságot köteles fizetni** az, aki a radioaktív anyagok szállításáról, fuvarozásáról és csomagolásáról szóló jogszabályban meghatározott rendelkezést megsérti.

- c) *Az egyes egészségügyi tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról* szóló **32/2014. (IV. 18.) EMMI rendelettel** módosításra került az egészségügyi hatóság eljárásainak igazgatási szolgáltatási díjairól szóló 1/2009. EüM rendelet a **radioaktív anyagok szállításának** engedélyezésére vonatkozóan. Az EüM rendelet mellékletében átvezetésre került a tavaly hatályba lépett 51/2013. (IX.6.) NFM szállítási rendelet meghivatkozása, valamint ezzel együtt némileg emelkedett a radioaktív anyagok közúti szállítási engedélyezési **eljárásának díja** (18 000 Ft-ról 22 200 Ft-ra) is.

4) Az atomenergiához kapcsolódó egyéb jogszabályok

- a) *Egyes atomenergetikai tárgyú kormányrendeletek módosításáról* szóló **139/2014. (IV. 30.) Korm. rendelet** módosította az Országos Atomenergia Hivatal valamint az eljárásaiban közreműködő szakhatóságok eljárásainak ügyintézési határidejét.
- b) *A nukleáris anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének szabályairól* szóló 7/2007. (III. 6.) IRM rendelet és a radioaktív anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének rendjéről, valamint a kapcsolódó adatszolgáltatásról szóló 11/2010. (III.4.) KHEM rendelet módosításáról szóló **13/2014. (III. 14.) NFM rendelet** alapján bővült a zárt sugárforrások helyi nyilvántartásának előírt tartalma, miszerint a nyilvántartásnak tartalmaznia kell a nyilvántartás vezetésére kötelezett személy nevét.

(Lezárva 2014. október 10-én)

SUGÁRVÉDELEM CSILLEBÉRCEN

A szerkesztők előszava

A Hírsugár szerkesztői törekednek arra, hogy tájékoztatóink mutassák be a hazai "sugaras" munkahelyeket. Ezt a sorozatot az 56. számban Sáfrány Géza, az OSSKI főigazgatója nyitotta meg cikkével, amelyben az Intézet feladatait ismertette.

Ebben és a következő, 59. számban a KFKI következik. De mint tudjuk, ilyen intézet nincs, már csak mint telephely szerepel. A honlap így mutatja be: MTA Csillebérc, KFKI Telephely, majd ez következik: Az MTA csillebérci telephelyén...No meg a 21-es buszon: Csillebérc KFKI.

Ebben a felsorolásban egyetlen fix pont van, Csillebérc. Ezért felkértük azokat, akik közvetlenül foglalkoznak itt sugárvédelemmel, hogy munkájukról, szervezeti egységükről számoljanak be. Így született ez a Sugárvédelem Csillebércen összeállítás. Ebben szerzőként szerepelnek Zagyvai Péter, Elter Dénes, Földi Anikó, Kovács-Széles Éva, Pázmándi Tamás és Hirn Attila, valamint Tyukodi Lajos.

Felkértük Horváth Ákost, az Energiatudományi Kutatóközpont (EK) főigazgatóját is, mint a Csillebérci Telephely üzemeltetéséért felelős vezetőt, hogy foglalja keretbe a cikkeket és írjon néhány mondatot az EK szerepéről az atomenergia kutatásában.

Megjegyzés. A nyomdai korlátok miatt a cikkösszeállításnak csak mintegy felét tudtuk e számban közreadni, a folytatás a következő, 59. számban lesz.

BEVEZETŐ

Hagyomány és felelősség. A három évvel ezelőtt végrehajtott akadémiai átszervezés a kutatási stratégia újragondolására készítette az újonnan alakult MTA Energiatudományi Kutatóközpont (MTA EK) vezető kutatóit. Csillebércen a következő években két kutatóközpontban foglalkoznak majd az elméleti fizikai kutatásoktól a nukleáris erőművek biztonsági elemzéséig. Az elválasztás természetesen nem szigorúan az elméleti és gyakorlati kutatások mentén történt, az új központok hosszú távú sikeres működése a kutatóik azonos értékrendjén is múlik.

A telephelyi feladatok megoldásában a felelősség már 2007. óta az akkori KFKI Atomenergia Kutatóintézeté (ma MTA EK). Az MTA elnöke a KFKI AEKI-re bízta a Csillebérci Telephely üzemeltetését, amelyik ebbe a feladatba bevonta az Üzemeltető Kft-t. A kutatóreaktort érintő vészhelyzet esetén az MTA EK főigazgatója köteles összehívni az operatív törzset a katasztrófa megelőzés érdekében és megszervezni a kárelhárítás menetét. Az operatív törzsnek tagja többek között a Környezetvédelmi Szolgálat vezetője is, aki egyúttal a kutatóközpont Sugárvédelmi Szolgálatát is felügyeli. A főigazgató munkáját

segíti emellett a telephelyi sugaras laborok munkáját felügyelő Telephelyi Sugárvédelmi megbízott, és a konzultatív céllal felállított Sugárvédelmi Tanácsadó Testület. Utóbbi testületbe meghívást kaptak az MTA EK jogelőd intézményeiben sugárvédelemmel foglalkozó osztályok korábbi vezetői is.

Az MTA EK sok szállal kötődik a Paksi Atomerőműhöz, és büszkék vagyunk arra, hogy az erőmű főkonzulensei vagyunk több, mint 15 éve. Az MTA EK kutatási stratégiáját alapvetően meghatározza a felkészülés az erőmű meghosszabbított üzemidejére és az új blokkok érkezésére. A szakértői tevékenység magában foglalja a nagyléptékű, és az országban egyedülálló kísérleti berendezések üzemeltetését, amelyek közül kiemelkedik a Budapesti Kutatóreaktor. Tervezői az ötvenes évek elején nem is gondolhattak arra, hogy majd valamikor ötven évvel később a kutatóreaktorban fogják tanulmányozni az erőmű acéltartályának öregedését, biztonságos üzemét. A kutatóreaktor számos tudományos kutatási témát indukált az elmúlt évtizedekben, az üzemeltetés és a sugárvédelem pedig folyamatos készenléletet jelent számunkra ma is. Számolni kell ugyanakkor azzal, hogy egyre kevesebb szakember dolgozik ezen a területen. A következő évek egyik kihívása az lesz, hogy az eszközeink felújítása mellett megújítsuk a csapatot is. Ezt a célt szolgálja a Sugárvédelmi Tanácsadó Testület felállítása és egy új képzési program indítása is. Gyakorlati ismereteket kell oktatnunk, amelyek elsősorban a Telephelyen előforduló kérdések megoldásához adnak megfelelő ismereteket.

A Kutatóreaktor üzemeltetési engedélye 2023-ban lejár. Miközben új erőművet építünk, gondolnunk kell arra is, hogy a jövő nukleáris energetikai „főkonzulenseit” hol fogjuk képezni. Közösen fogjuk átgondolni a BME Nukleáris Technika Intézetével, hogy milyen stratégiát kövessünk a nagy kísérleti berendezések jövőjét illetően. Az üzemeltetés, és a majdani leszerelés is számos feladatot ad, amelyek gondos végrehajtása felkészült szakembereket igényel. A kutató mindig optimista: bármelyik forgatókönyv szerint is haladunk, új feladatok várnak megoldásra.

Budapest, 2014.november 22.

Horváth Ákos

A TELEPHELY SUGÁRVÉDELME

Zagyvai Péter

A KFKI több mint 20 éve már „csak” egy különlegesen szép telephely és egy buszvégállomás neve a budai hegyekben. Az ország egykor legnagyobb kutatóintézetének helyén ma több, akadémiai kutatóközpontokba szervezett intézet és rengeteg kisebb vállalat működik. Ezen a telephelyen található az ország hét kiemelt nukleáris létesítménye közül kettő. Az egyik az 1959-ben először, majd egy jelentős átalakítás végrehajtása miatti hatéves szünet után 1992-ben újból indított Budapesti Kutatóreaktor (BKR), amely ma az MTA

Energiatudományi Kutatóközpont (EK) tartozik. A másik az egyetlen magyarországi A-szintű, azaz súlyos baleseti helyzetben determinisztikus sugárkárosodás okozására is elegendő aktivitással dolgozó izotóplaboratórium, amit az Izotóp Intézet kft. üzemeltet. E két „nagyágyú” mellett nyitott, illetve zárt sugárforrásokkal dolgozó izotóplaboratóriumok, a sugárvédelmi rendelet hatálya alá tartozó röntgenberendezések, valamint központi sugárforrás- és radioaktív hulladék-tároló is működik a telephelyen. Az egyes önálló létesítményeknek, valamint ezeken belül egyes „sugaras” munkahelyeknek is van sugárvédelmi megbízottja, illetve felelőse, jóváhagyott munkahelyi sugárvédelmi szabályzata. A két kiemelt létesítmény testvériesen megosztott a 80 m magas szellőztető kéményen és a telephelyre vonatkozó lakossági dózismegszorításon: mindkettőn évi 50–50 μSv -tel gazdálkodnak.

A legnagyobb aktivitástartalmú objektum, a BKR működési engedélyében foglaltaknak megfelelően a reaktorban sugárvédelmi szolgálat, a reaktor körül környezeti monitorozó rendszer működik, utóbbi az EK-ban önálló laboratóriumi egységet képező Környezetvédelmi Szolgálat (KVSZ) tartozik. A szolgálat munkája a telepített monitorozó állomások adatainak gyűjtése és értékelése mellett mobil mérőállomás és kézi hordozható mérőeszközök működtetésére, számos alacsonyhatárú laboratóriumi mérőhely kezelésére és nem utolsósorban az akkreditált (és gyönyörű) egészségteszt-számláló üzemeltetésére is kiterjed. Mivel annak idején az itteni szakemberek dolgozták ki a paksi környezeti mérőrendszerek mérési eljárásait, az egyik monitorozó állomás ugyanolyan, mint a paksi „A” típusú állomások. Ez többek között a radiojód három kémiai formájának egymás melletti mintázására és mérésére is képes. A környezeti monitorozó állomások adatait az OKSER rendszerbe is továbbítják.

Ez a sokféleség, elsősorban a sok, különböző engedélyeshez tartozó nyitott sugárforrás jelenléte egy, más létesítményekben nem alkalmazott „védelmi szint” létrehozását is indokolta. A telephely „hagyományos” veszélyforrásainak kézben tartásáért is felelős KFKI Üzemeltető Kft. „sugaras” analójként létrehozták a telephelyi sugárvédelmi megbízott munkakörét. Nyilvánvaló ugyanis, hogy bármelyik laboratóriumból, munkahelyről jut szennyeződés a környezetbe, annak észlelésére, felmérésére és a következmények minimalizálására közös, összehangolt sugárvédelmi munkára van szükség.

Az utóbbi évek „telephelyi” szintű érdekességei közül alább kettőt mutatunk be, ezekből kitetszik a szolgálatok és megbízottak hálózatának együttműködése, a közös „rejtvényfejtés” izgalma és nem utolsósorban hasznossága. 2011 tavaszán a világ a fukushimai eseményeken szörnyülködött, a sugaras szakma pedig izgatottan vadászott a szétterjedő illékony komponensekre. A telephelyi A-szintű izotóplaborban folyó radiojód-készítmény-gyártás éppen ebben az időben jelentkező szűrési problémái mellett ezért egy ideig elsiklott a közfigyelem. Ősszel azonban már a budapesti hatósági mérőhely kezelői is megállapították, hogy már nyilván nem a fukushimai 131I-et mérik, hanem egy közelebbi forrás kibocsátását. A telephelyi környezetellenőrző rendszer mérőhelyein a három kémiai forma párhuzamos hetenkénti mérési eredményei 2011. október-

novemberben az aeroszol formára 3, az elemi jód formára 30, a szerves jód formára 200 mBq/m³ maximumot adtak. Ez az összetett méréscsoport nagyban segítette a hatósági ellenőrzést is, hiszen az csak aeroszol-mintavételezéssel gyűjtött adatokra támaszkodhatott. Az adott időszakban különösen stabil légköri mozgások miatt már a francia IRSN-ből is közép-európai eredetűnek tartott ¹³¹I-adatokat tettek közzé, ott persze már csak µBq/m³ nagyságrendű eredményeket kaphattak. Figyelemre méltó, hogy a hígulás mellett a kémiai formák átalakulása is követhető volt, a forrástól távolodva egyre nagyobb lett az aeroszolhoz kötött hányad aránya.



A közelmúlt másik, a telephely határain túl is nagy figyelmet kivívó sugárvédelmi eseménye a 2013. decemberi ameríciumos szennyeződés felismerése és lehetőség szerinti elhárítása volt. A telephelyen korábban, több intézmény részvételével folyt kutatások lezárása után 4 hordó ²⁴¹Am-os hulladék gyűlt össze, amit tavaly nyáron Püspökszilágyra szállítottak. Szerencsés véletlen folytán éppen a nem túl sikeres feldolgozás után két nappal jöttek évi rendszeres egészsztesztzámláló vizsgálatukra az ottani kollégák, így sikerült hamar észlelni a történetet. Kezdetben jelentős bosszúságot és fáradságot okozott, hogy a vizsgálatra érkezett személyekkel érintkezésbe került bútorok, tárgyak is kissé elszennyeződtek. Utóbb azonban ez kifejezetten pozitív indikációt jelentett arra nézve, hogy a szennyezés egy része nem inkorporált formában, hanem „csak” a testfelületen megtapadva volt jelen. (A leginkább szennyeződött személy egészsztesztzámlálásából először mintegy 50 kBq felvett aktivitást határoztunk meg, amit a későbbiekben 9 kBq-re módosíthattunk.) Mint arról más fórumokon is beszámoltunk, a három intézmény tagjaiból szerveződött telephelyi munkacsoport

az inkorporált aktivitás becslésén kívül sikerrel határozta meg a szennyezés kémiai formáját (porlódó papírrészecskékhez tapadt Am-szulfát) és dekontaminálhatóságát, ezzel segítve az OSSKI-ban elvégzett dekontaminációs kezelést is.

**EZEN A SZÁLLÍTÓLEVÉLEN AZ
AMERÍCIUM NINCS IS RAJTA !**



(DEHOGYNEM ! A MŰSZER IS JELZI !)

(A telephelyi sugárvédelmi megbízott Zagyvai Péter. A szerkesztő megjegyzése.)

SUGÁRVÉDELMI SZOLGÁLAT AZ MTA EK-BAN

Elter Dénes

A Központi Fizikai Kutató Intézetben (KFKI) a Sugárvédelmi Főosztály látta el a Sugárvédelmi Szolgálat feladatait is. A KFKI 1992-es megszűnésekor, az akkor alakuló akadémiai kutatóintézetek, így az Atomenergia Kutatóintézet (AEKI) is, a hatályos jogszabályoknak megfelelően létrehozta a saját sugárvédelmi szolgálatát. A telephelyi sugárvédelmi feladatok (környezeti gamma-dózis mérések, mérőállomások üzemeltetése, Központi Izotópraktár működtetése stb.) a KFKI Üzemeltető Kft-hez került.

Az AEKI-ben az igazgató a Budapesti Kutatóreaktor (BKR) Sugárvédelmi csoportjának vezetőjét bízta meg az AEKI Sugárvédelmi Szolgálatának vezetésével. A szolgálatot a munkahelyi sugárvédelmi megbízottak, valamint a BKR Sugárvédelmi csoportja alkotta. A Sugárvédelmi Szolgálat feladatait jogszabályok határozzák meg, amelynek az AEKI Sugárvédelmi Szolgálatának meg kellett felelnie. A feladatok között volt (és van ma is):

- a hatósági engedélyek nyilvántartása, szükség esetén módosításának vagy megújításának, a tevékenység megszüntetése esetén visszavonásának kezdeményezése,

- a sugárveszélyes munkahelyen dolgozók oktatásának megszervezése, valamint az oktatáson való részvétel nyilvántartása,
- a személyi sugárterhelés ellenőrzésének megszervezése és eredményének nyilvántartása,
- a radioaktív anyagok használatának (igénylés, átvétel, felhasználás, eltávolítás) megszervezése, ellenőrzése, nyilvántartása,
- új sugárveszélyes módszer, eljárás bevezetésekor a sugárvédelmi szabályok kidolgozása vagy kidolgoztatása, sugárvédelmi szempontból hozzájárulás az új eljárás alkalmazásához,
- az esetleges radioaktív szennyeződés ellenőrzése és a szennyezettség-mentesítés irányítása,
- gondoskodás a sugárvédelmi mérőműszerek karbantartásáról, hitelesítéséről, kalibrálásáról,
- a radioaktív hulladékok gyűjtésének, tárolásának és kezelésének felügyelete, a munkahelyekről eltávolított szilárd, valamint a kibocsátott légnemű és folyékony anyagok radioaktivitásának ellenőrzése és nyilvántartása,
- részvétel a sugárveszélyes munkahelyek munkavédelmi szemlájén és a hatósági ellenőrzésen,
- hatóságokkal való kapcsolattartás, részükre adatszolgáltatás,
- A jogszabályokban előírt jelentési kötelezettségek teljesítése.

A környezet sugárvédelmi ellenőrzése, valamint a belső sugárterhelés ellenőrzése a Környezetvédelmi Szolgálat feladata volt és az ma is. A Környezetvédelmi Szolgálat 1998-ban került az AEKI állományába, ettől az időtől kezdve a személyi sugárterhelés ellenőrzésével kapcsolatos feladatokat is átvette.



A BELSŐ SUGÁRTERHELÉS ELLENŐRZÉSE

Az akadémiai kutatóintézeti hálózat átszervezésével, 2012. január 1-én az AEKI és az Izotópkutató Intézet MTA Energiatudományi Kutatóközpont néven egyesült, a két intézet Sugárvédelmi Szolgálat is egyesült és a volt AEKI Sugárvédelmi Szolgálat vezetője lett az újonnan alakult kutatóközpont Sugárvédelmi Szolgálatának vezetője is.

2014. október 13-tól változott a Sugárvédelmi Szolgálat vezetése, a Környezetvédelmi Szolgálat vezetőjét nevezte ki az MTA EK főigazgatója a Sugárvédelmi Szolgálat vezetőjévé.

A BUDAPESTI KUTATÓREAKTOR SUGÁRVÉDELME

Elter Dénes

A Budapesti Kutatóreaktornál (BKR) a Sugárvédelmi és Besugárzó csoport nemcsak a sugárvédelemmel, hanem az izotópgyártással (besugárzással) kapcsolatos feladatokat is ellátja. A csoport csoportvezetőből, szolgálatos dozimetrikusokból, műszerészből, melegkamrásból és a besugárzás programozásával foglalkozó adminisztrátorból áll.

Munkaidőben, illetve a reaktor működése alatt a nap 24 órájában az ügyeletes dozimetrikus felügyeli a személyzet munkáját sugárvédelmi szempontból, az ő feladata hordozható műszerekkel ellenőrizni a sugárzási helyzetet, ellenőrizni a munkaterület és/vagy tárgyak radioaktív szennyezettségét, gondoskodni a szükséges védőfelszerelésről és betartatni a sugárvédelmi szabályokat. Ugyancsak feladatai közé tartozik a dekontaminálás elvégzése vagy elvégeztetése, a radioaktív hulladék gyűjtése és elhelyezése az ideiglenes tárolóhelyen. Radioaktív anyagok belső szállításánál ellenőrizni a dózisteljesítményt a szállítókonténer felületén, a szükséges adatokat a Besugárzási lapon rögzíteni.



RADIOAKTÍV ANYAG BELSŐ SZÁLLÍTÁSA

Külső szállításnál – a Mechanikai csoporttal együttműködve – a jogszabályoknak megfelelően felcímkézni a szállítókonténereket, meghatározni a transzport indexet, szállításra előkészíteni a radioaktív anyagokat. Ezekhez a mérésekhez hordozható neutron és gamma-dózisteljesítmény mérőket, szennyezettségmérőket használnak.

A BKR Sugárvédelmi mérő és ellenőrző rendszerének (SMER) az üzemeltetése szintén a csoport feladata. A SMER feladata, minél korábbi időpontban észlelni az esetleges meghibásodást és ezzel elkerülni a személyzet és lakosság többlet sugárterhelését. A SMER dózisteljesítmény mérőket, gáz-, aeroszol-, jód- és vízmérődetektorokat tartalmaz. A detektorok által mért értékeket egy közös kijelzőn lehet leolvasni.

A BKR területén 25 dózisteljesítménymérő van felszerelve, az összes olyan területet lefedve, ahol fennáll a sugárzás megnövekedésének lehetősége (pl. reaktor csarnok, szűrőállomás stb.). A detektorok a sugárzás megnövekedése és a riasztási szint túllépése esetén jelzést generálnak, amely nemcsak a helyszínen jelzi hang- és fényjelzéssel a szinttúllépést, hanem a reaktor vezérlőben is.

A primer víz aktivitásának mérése biztosítja, hogy fűtőelem sérülés vagy besugárázótok sérülés esetén a víz aktivitásának növekedésével észlelni lehessen a hibát. A szekunder víz ellenőrzése az esetleges hőcserélő lyukadást jelezheti.

A kibocsátott szellőzőlevegő aktivitását 8 gázdetektor méri, a reaktortartály és a kémény ún. közös szakasza között (a kéményt közösen használja a BKR és az Izotóp Intézet Kft, amelynek alja fallal van kettéválasztva. Így megkülönböztetünk „reaktor”, „izotóp” és „közös” szakaszt. (Az "izotóp" szakaszban a Reaktor Üzemnek csak egy jód-mérő detektora van.) A kibocsátás ellenőrzésében és nagyságának meghatározásában fontos szerepet tölt be a G8 detektor, amelyik folyamatosan és ciklikusan méri a levegő gamma-spektrumát (a mérési idő 600 s).

A kémény közös szakaszában 2 aeroszolmérő ellenőrzi a kibocsátott levegő aeroszol aktivitását. A SMER három jódmérőt tartalmaz, egyet-egyet a kémény mindegyik szakaszában. Így nemcsak a kibocsátott jód-aktivitást lehet mérni, hanem eldönteni, a reaktor vagy a kft. bocsátja ki az aktív jódot.

A Külső Kiegészítő Fűtőköteg Tároló (KKFT) 2007-es felújításakor a SMER-től jelenleg független mérőrendszer került felszerelésre. A sugárzási szint mérését 3 dózisteljesítménymérővel valósítottuk meg, amelyeknek önálló riasztási rendszere van. A jelzés duplikálva van, a második jelzés a bejárati ajtó felett van elhelyezve. Így az épületbe való belépés előtt észlelni lehet, a sugárzás a korlát alatt vagy felett van.

A SMER-t az 1986-92 közötti reaktor rekonstrukció alatt szerelték fel, a kornak megfelelő műszaki-technikai színvonalnak megfelelően. Mára elkerülhetlenné vált a rendszer modernizálása. A SMER felújításának terve szerint új kibocsátásmérő monitor (OnREM) kerül beépítésre, a gamma-dózisteljesítmény

mérő detektorok egy részét modernebb detektorokra cseréljük, valamint egy központi egység kerül beépítésre.

Az OnREM a kémény közös ágából veszi a levegőmintát, korszerűbb detektorokat tartalmaz az eddigieknél, valamint több radioaktív izotóp szelektív meghatározására alkalmas, mint az eddigi detektorok. Az OnREM-ben négy detektor van; az aeroszol detektor méri a kibocsátott levegő aeroszol tartalmának alfa- és béta-aktivitását, valamint az aeroszolban lévő ^{125}I , ^{131}I és ^{137}Cs gamma-aktivitását. A következő két detektor az elemi és szerves jó-aktivitást méri (mind a ^{125}I , mind a ^{131}I aktivitást). Mindhárom detektor tartalmaz egy-egy szűrőt, az aeroszol detektornál a kristály homlokfelületén van elhelyezve a szűrő, az elemi- és szerves-jód detektornál a szűrő körbeveszi a kristályt. A nemesgáz detektor méri a kibocsátott levegőben lévő kripton és xenon (hasadvány gázok) izotópok, valamint az ^{41}Ar (aktivációs gáz) aktivitását. A monitor továbbá jelzi a szűrők meghibásodását (eltömődés, szakadás); a bemenő adatok között van a kémény légforgalma is.



**A KORLÁTON LÉVŐ DETEKTOR JELZI
HA A SUGÁRZÁS A KORLÁT FELETT VAN ...**

A központi egység lehetővé teszi majd az OnREM, a régi SMER, az új gamma-dózis mérők és a KKFT sugárvédelmi ellenőrző és mérő rendszere által mért értékek egy közös kijelzőn való megjelenítését, a figyelmeztető és riasztási szintek beállítását, a felvett spektrumok megjelenítését.

A SMER modernizálása tovább növeli a BKR üzemeltetésének biztonságát és működtetésével, a mérési adatok nyomon követésével megakadályozható a személyzet és lakosság többlet sugárterhelése.

Végül egy táblázatot mutatunk be, amely összefoglalja 1994-től (az első teljes „üzemes” év a rekonstrukció után) a kutatóreaktorra jellemző legfontosabb biztonsági mutatókat, a rendelkezésre állást, a nem tervezett leállások számát, a kollektív dózist, valamint a kibocsátott radioaktivitás mértékét (csak ^{41}Ar).

Év	Rendelkezésre állás [%]		B	Kollektív dózisok			^{41}Ar kibocsátás [TBq]
	A1	A2		D1a	D1b	D1c	E
1994	98,7	42,5	7	67,1	47	1,43	40,9
1995	99,9	51,1	3	72,4	48	1,50	67,1
1996	99,7	44,2	5	52,4	48	1,09	58,4
1997	99,8	25,6	3	48,6	46	1,06	33,7
1998	99,9	37,4	1	40,2	43	0,94	52,5
1999	99,9	35,7	4	61,3	41	1,49	46,9
2000	99,9	26,7	3	60,79	40	1,52	35,0
2001	98,1	39,3	6	69,68	42	1,66	51,3
2002	99,8	42,3	3	78,96	44	1,79	55,5
2003	98,7	42,5	2	104	46	2,26	56,2
2004	93,7	40,1	2	55,3	47	1,17	55,6
2005	98,9	39,7	2	89,71	49	1,83	52,1
2006	97,3	40,1	1	87,16	45	1,94	52,6
2007	99,9	40,1	0	92,39	49	1,88	52,6
2008	99,9	32,1	1	77,68	48	1,62	42,2
2009	99,7	21,9	0	63,95	43	1,49	24,6
2010	99,9	29,4	0	79,91	49	1,63	38,6
2011	99,9	40,0	1	68,45	49	1,40	52,6
2012	99,1	37,2	0	49,71	46	1,08	48,9
2013	97,5	33,0	2	74,49	47	1,58	42,3

Jelölések:

A1 = (Napok száma, amelyeken a reaktor üzemelt/(napok száma, amelyeken a reaktor üzemelt+napok száma, amelyeken a reaktor nem tervezetten állt)

A2 = (Napok száma, amelyeken a reaktor üzemelt)/365

B: A nem tervezett leállások száma (kézi és védelmi rendszer által kiváltott)

D1(a): A reaktor személyzetének kollektív dózisa [személy·mSv],

D1(b): A Reaktor Üzem személyzetének létszáma,

D1(c)=D1(a)/D1(b) [mSv/fő]

KÖRNYEZETVÉDELMI SZOLGÁLAT

Földi Anikó

Előszó

1959-ben helyezték üzembe a Központi Fizikai Kutatóintézet (KFKI) kutatóreaktorát, majd a reaktorral megindultak a kísérletek és az izotópgyártás. Az intézet vezetősége 1960-ban létrehozta a Sugárvédelmi Osztályt. Az évek során a sugárforrásokkal kapcsolatos tevékenységek (izotópraktározás stb.) tovább bővültek a telephelyen, ez szükségessé tette a munkahelyi sugárvédelem mellett a környezet fokozottabb ellenőrzését is, a feladat növekedésével a Sugárvédelmi Osztályból Sugárvédelmi Főosztály lett.

1992 januárjától a megszűnt a KFKI és helyét több, kisebb létszámú akadémiai kutatóintézet vette át, a sugárvédelmi feladatok a KFKI Atomenergia Kutatóintézethez (KFKI AEKI) kerültek. Az intézet vezetése – felismerve a környezetvédelem fontosságát – létrehozta az önálló, közvetlenül az igazgató alá rendelt Környezetvédelmi Szolgálatot (KVSZ).

A Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpont (MTA EK) 2012 januárjában jött létre két korábbi kutatóintézet, az MTA Izotópkutató Intézet és az MTA KFKI Atomenergia Kutatóintézet alapjain. A Környezetvédelmi Szolgálat az MTA EK önálló szervezeti egysége. Ez a szolgálat látja el az MTA Csillebérci telephely, korábbi, közismert nevén KFKI telephely nukleáris környezetellenőrzését.

A telephely 4/6-os számú épületében létrehozott központi adatgyűjtő rendszer a környezetellenőrző tevékenység központja. Ide futnak be a telephelyi mérések adatai, mint például a meteorológiai és dózisteljesítmény adatok. A Környezetvédelmi Szolgálat legfontosabb feladatai: közé tartozik:

- a telephely nukleáris környezetellenőrzése,
- a Központi Izotópraktár (KIR) kezelése,
- belső sugárterhelés mérések,
- személyi és munkahelyi dozimetriai szolgáltatás,
- a besugárzó laboratórium üzemeltetése,
- folyamatos sugárvédelmi ügyelet, munkaidőn kívül is,
- mozgólaboratóriumi mérések,
- folyamatos on-line mérések.

Tekintsük át a környezetvédelemmel leginkább összefüggő területeket.

Dózisteljesítmény mérés a Telephelyen

A KFKI Telephelyen két kiemelt létesítmény működik egyik az Izotóp Intézet Kft., a másik a Budapesti Kutatóreaktor (BKR). Összesen 18 ponton elhelyezett GM-csőves szondahálózat működik és öt helyen a sugárzási szint mérése mellett környezeti minták gyűjtése is zajlik. A szondahálózat egy része a BKR köré került telepítésre, más része a főportát és a teherportát szolgálja ki, valamint az Izotóp

Intézet Kft. környezetében is működik mérő- és mintavevő állomás. A mérőhálózat dózisteljesítmény adatai az interneten is elérhetőek. A nap 24 órájában tartott ügyeleti rendszer biztosítja a környezet folyamatos ellenőrzését. A mért adatok továbbításra kerülnek a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságára.



Egy GM-szonda a KVSZ központi helyiségben található, míg egy másik a KIR belső terében. A többi szonda a Telephelyen, a szabadban üzemel. Szignifikáns szintemelkedésre hangjelzés figyelmezteti az ügyeletest. A KIR belső terében található GM-szonda által mért átlagos dózisteljesítmény értéke magasabb a többi szondáénál. A központi adatgyűjtő rendszer képes fogadni, feldolgozni és megjeleníteni a mozgólaboratórium által mobil interneten küldött dózisteljesítmény és GPS adatokat is. Az egyes állomásokon mért szintemelkedés értékek naponta kinyomtatásra, majd archiválásra kerülnek.

A GM-szondák két egymástól eltérő érzékenységű GM számlálót tartalmaznak. A szonda függőleges henger, melyben a két, eltérő érzékenységű GM-számláló szintén függőleges tengelyű. A két GM-cső együttes átfogási tartománya a háttérsugárzástól 1Gy/h-ig terjed. A folyamatos távmérőhálózatot kiegészíti 12 db mérési ponton a PorTL típusú műszer egy-egy dozimétere is. A dózisteljesítmény mérésére szolgál a paksi környezetellenőrzésnél használthoz hasonló "A típusú állomás" mellett felállított BITT gyártmányú proporcionális számláló is. Ennek dózisteljesítmény mérési tartománya 10 nSv/h-tól 10 Sv/h-ig terjed. A BITT gyártmányú proporcionális számlálós szonda mérési adatai az „A típusú állomás” mérésgyűjtő szoftverrendszerén keresztül jutnak el a Környezetvédelmi Szolgálat ügyeleti helyiségébe.

Meteorológiai mérések

A telephely meteorológiai adatairól egy 2011-ben telepített Boreas Kft. által kiépített rendszer ad információt. A Meteolux-S6 mérőállomás és szoftver 10 percenként tárolja el a mért adatokat, valamint jelzi a pillanatnyi értéket egy kijelző képernyőn. A rendszer méri a szél irányát, a légnyomást, a relatív páratartalmat, a csapadékösszeget, a hőmérsékletet.

Mintavevő állomások

Négy állomáson a GM-szonda mellett kihullás mintavevő és aeroszol mintavevő működik, egy állomáson pedig elemi és szerves jódgőz szűrő is van az aeroszol mintavevőbe beépítve. A mintagyűjtés egy állomáson heti (térfogatáram: $\sim 100 \text{ m}^3/\text{hét}$), három állomáson napi (térfogatáram: $\sim 100 \text{ m}^3/\text{nap}$) rendszerességgel történik.

Egy állomáson háromelemes szűrő található, a háromelemes (aeroszol, elemi és szerves jód) szűrők cseréje és kiértékelése a részben naponta, részben hetente történik. Az állomások mintái 72 órás pihentetést követően kerülnek "összes béta" mérésre. Szükség esetén elvégezzük a minták izotóp szelektív gamma-spektrometriai mérését is.



„A típusú” állomás

A telephely északnyugati részén került kiépítésre az a környezetellenőrző mérőállomás, amely műszerezettségében a Paksi Atomerőmű körül létesített környezetellenőrző állomásokhoz hasonló. Az állomással folyamatos az on-line kapcsolat, heti, illetve havi rendszeres mintacserével folynak az off-line mérések. Az „A típusú” állomáson, a nagytérfogatú levegőminta-vevő rendszerben háromrétegű szűrő található. A levegőminta ($\sim 5000 \text{ m}^3/\text{hét}$) átszívását követően, a szűrők cseréje és mérése hetente történik. A rendszerben a következő szűrőket használjuk: üvegszál-as aeroszol szűrő, vékonyrétegű réz-szulfid elemijód-gőz szűrő és egy aktív-szenes patron szervesjód-gőz szűrő. Az „A típusú” állomáson

folyamatos levegőminta-vevő is üzemel. A granulátum patron szervesjód-gőz szűrő cseréje és gamma-spektrometriai mérése csak feltételezett jódkibocsátás esetében történik. A szűrőkön felhalmozódott aktivitás mérése folyamatos. Az aeroszol és az elemijód-gőz ellenőrzése plasztik szcintillátorral történik.

Kihullás mérés

A légköri kihullás – a radioaktív anyagok levegőből történő száraz és nedves kiülepedésének – meghatározása a fall-out mérőállomásokon gyűjtött minták laboratóriumi feldolgozásával és azt követően gamma-spektrometriai mérésével történik. Négy állomáson történik a kihullás mintavételezése.

A szennyvízkibocsátás ellenőrzése

A KFKI Telephely szennyvízkibocsátás sugárvédelmi ellenőrzését a Környezetvédelmi Szolgálat végzi. A telephelyről eltávozó szennyvíz radioaktív szennyezettségének ellenőrzésére a főporta közelében lévő csatornaszakasz fölé telepített mérő- és mintavevő állomás szolgál. Az állomás lehetővé teszi a 24 órás átlagminta begyűjtést, az azonnali kézi mintavételezési lehetőséget, a szennyvíz gamma-aktivitás koncentrációjának folyamatos mérését. A nagyobb mennyiségű és radioaktív vizet kibocsátó intézmények saját szennyvízkezelő aknarendszerrel rendelkeznek, ahonnan pihentetés és tisztítás után engedik tovább az eltávozó szennyvizet. Az állomáson kiépített mérőrendszer által összegyűjtött 24 órás átlagmintából szennyvíz preparátum készül, ha nem gyűlik össze elegendő térfogatú átlagminta (legalább 1 liter) akkor, úgynevezett „pillanatszerű” mintát veszünk és készítünk elő mérésre. Az átlag vízmintából az összes béta-aktivitást határozzuk meg egy 10 mérőhelyes gázáramlásos proporcionális számlálóval. A heti átlagmintánkból az eltávozó szennyvíz trícium aktivitáskoncentrációját is meghatározzuk folyadék szcintillációs eljárással.

Mozgólaboratórium

Radioizotópokkal szennyezett területek feltérképezése, illetve a lakosság sugárterhelésének gyors becslése (egy esetleges baleseti helyzetben) válik lehetővé a mozgólaboratórium segítségével. Műszaki felszereltsége: in-situ gamma-spektrometriai mérőrendszer, pajzsmirigy mérőrendszer, hordozható felületi szennyezettség-mérő, dózisteljesítmény-mérő, mobil aeroszol mintavevő és radon mérőrendszer. Ezen felül a mozgólaboratórium rendelkezik egy mérősátorral, illetve talajminta-vevő készletekkel, az eszközparkot folyamatosan fejlesztjük a mozgólaboratórium gépkocsijának cseréjére idén került sor. A dózisteljesítmény mérő és GPS segítségével az útvonal dózistérképének felrajzolását teszi lehetővé (útvonal monitoring). Ezen kívül lehetőség nyílik a levegő, talaj és élelmiszer mintavételt követő gyors radioanalízisére, gamma-spektrometriai meghatározásra.



HELYSZÍNI SPEKTRUM KIÉRTÉKELÉS

Zárszó

A mérési eredményeinkről negyedévente jelentést küldünk a hatóságok részére. Éves munkáikat, méréseinket „A Környezetvédelmi Szolgálat éves jelentése” című kiadványban összesítjük, ami publikus és megtekinthető a Szolgálat Honlapján (<http://kvsz.kfki.hu>) A Telephely pillanatnyi dózisteljesítmény adatai egy külön weblapon <http://148.6.56.150/> mindenki számára elérhetők.

NÉVJEGY: SOMLAI JÁNOS

A meglepetés estélye „Sugárvédelmi Emlékérem 2014”

XXXIX. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam

Hajdúszoboszló, 2014. május 15. (csütörtök).

Főnököm pár nappal előtte szólt, hogy csütörtökön utazzam el a konferenciára, és a banketten mindenképpen legyenek ott. Kicsit furcsálltam, na, nem azt, hogy két nappal előtte szólt (máskor 1 nap is elég), hanem hogy miért olyan fontos hogy ott legyenek. Próbáltam alkudni, Péntek reggel Budapestre kellett mennem és vinnem kellett Veszprémből valakit, következő héten rendeztünk egy nemzetközi konferenciát Veszprémben, utána héten konferencia Szerbiában és ez volt az utolsó hét az egyetemen, amikor meg kell íratni a pót zh-kat, lezárni a laborokat, aláírásokat megadni, vagy megtagadni, szóval mindaz, ami miatt eredetileg nem jelentkeztem.

A csütörtöki előadás anyagot, zh kérdéseket átadva fiatal kolléganőmnek (repdesett az örömtől), újabb egyezkedésbe kezdtem, de sikertelenül. Mondtam nappal ott leszek, de kikötötte, hogy a vacsorán is képviselni kell az intézetet. De hogy képviseljem, ha nem ihatok, mivel még az nap haza kell indulnom a kocsival?

Hajnalban elindultam, így még sok érdekes előadást hallgathattam meg azon a napon. Este sikerült leülnöm kedves korábbi hallgatóink körében, beszélgettünk, amikor elkezdődött a rendezvény. Hamarosan a nevemet hallottam, és akkor, mint Buddha a fügefá alatt megvilágosodtam, persze csak részlegesen, de végre megértettem a részvétel fontosságát. Bujtás Tibi titokban ezt is meg tudta szervezni.

Ez úton is szeretném megköszönni az alapítóknak és a döntést hozó bizottságnak ezt a megtiszteltetést. Az előadásokat hallgatva, több tagtársunk munkáját ismerve, jól tudom, hogy nagyon sok résztvevő megérdemelte volna ezt a kitüntetést. Hogy mégis rám esett a választás, azt nagyon szépen köszönöm az illetékes támogatóknak. Egyszer valaki azt mondta, hogy a korral együtt jár, hogy az ember kitüntetést kap, így lehet, hogy a sok jelölt közül ez lehetett a döntő szempont. Így én is végig gondoltam, mi vezetett erre és mi tartott ezen a még most is érdekes és könnyen szerethető pályán.

Veszprémben születtem, és az akkor szokásos katonai szolgálatot kivéve minden iskolámat ott végeztem. Az általános iskola 7. osztályában még elektrotechnikusként készültem, aztán jött a 8. osztály, ahol elkezdtük a kémiát tanulni, ami hála Novák Magdolna tanárnőnek, heteken belül megfogott, és rögtön váltottam. Ő vette a fáradságot, és külön feladatok adásával foglalkozott velem. Decemberben szüleimet mindig a Kölcsey könyvesbolt felé csaltam, mert ott volt a kirakatban kitéve az akkor még ritkaság számba menő szép kivitelű, nagyméretű, két kötetes, színes képekkel teletűzdelt könyv, amelynek címe „Az atomkor enciklopédiája”. Ez egyben varázslatnak, misztikumnak, tudománynak

tűnt számomra. A látogatásoknak aztán meg volt a nagyon remélt hatása, a „Jézuska” értette a célzást és a kirakatból a karácsonyfa alá kerültek a könyvek, hála kedves szüleimnek. Elkápráztatott a Colder Hallban épített 180 megawattos erőmű képe, a tervezett nagyobb teljesítményű reaktorok metszeti képei, működési elvek, kapcsolási rajzok, és még sok-sok alkalmazási lehetőség. Aztán a következő eseményre megkaptam Éva Curie „Madame Curie” című könyvét, ami csak erősítette elhatározásomat. Így kerültem a Veszprémi Vegyipari Technikumba, ahol különösen Fehér Tibor tanár úr előadásai éltették bennem tovább a vágyat ezen a területen. Ő azon pedagógusok közé tartozott, akik nem csak a kötelező tananyagot adták le, hanem minden szabadidejüket feláldozva a tudomány gyorsan változó legújabb eredményeit is tolmácsolták felénk. Ezután felvételt nyertem az akkor még „Veszprémi Vegyipari Egyetemre” aminek a bejárata nekünk, fiúknak a Kiskőrösi laktanya bejáratán keresztül volt elérhető. Ez az egy év a tudományos előrehaladásomhoz nem igen járult hozzá (pedig az egy év alatt egyszer még kimaradást is kaptam, de akkor kocsmába mentem). A szakma azért ott is elkísért, mivel kioktattak, hogy ha atomvillanást látunk, akkor kinyújtott karral mérjük meg a gomba szélességét és magasságát, és ebből valamit számolni is kellett volna, majd háttal a vegyi ruhát magunkra terítve le kellett volna feküdni (talán nem szegtem meg a katonai titoktartást). Mi mindig hozzátettük, hogy lapos kúszásban irány a temető. Szerencsére nem villant, sőt áldásos és békeszerető tevékenységünk (háromszor nem feleltünk meg a hadosztályszemlén) eredményeképpen az ezredet a következő évben felszámolták. Következett az egyetem, ahol egyes szaktanárok határozottan lebeszéltek a 4. tanévtől választható „Radiokémia” ágazatról. Az egyetemen már akkor több fokozatban folyt az oktatás, 3 év alatt üzemmérnöki, a jobb tanulónak 5 év alatt okleveles mérnöki oklevelet lehetett szerezni (megjegyzem ez már akkor sem működött jól). Így rábeszélésre a Folyamattan tanszéken készítettem a szakdolgozatot, ami elég volt ahhoz, hogy visszatérjek az álmaimhoz. Sikertelenül bekerültem a Radiokémia ágazatra, amit akkor Straub Gyula professzor irányított. Végzésem után (1976) az oktatási minisztérium ösztöndíját elnyerve elkezdtem, majd 1978-ban Lengyel Tamás professzor úr vezetésével megvédtem a műszaki doktori értekezésemet. Mivel korábbi tanárain nagy hatást tettek rám, megtetszett az egyetemi oktatás, viszont nem akartam, hogy csak azt tanítsam, amit ott tanultam, kicsit ki akartam lépni és megismerni a szakma igazi rejtélyeit. Akkor még nem volt atomerőmű, így az MTA Izotóp Intézetébe kerültem, ahol a technécium termeléssel, fejlesztéssel és a hulladékkezeléssel (ami volt bőven) kellett foglalkoznom. Ez már igazi kihívás volt, hiszen reggel 7-kor már kiszállították a technécium izotópot, így én is megtanultam a manipulátorokkal dolgozni. A hulladékkezelés számos kihívást adott, de rendkívül jó, szakképzett munkatársaimmal sikerült mindent megoldani. Osztályvezetőmnek, Szirtes Lászlónak is köszönetemet fejezem ki, aki nagyon megértően és mindig pozitívan állt hozzánk, fiatal munkatársakhoz. A fent töltött 4 év munka nagyon hasznos volt a továbbiakban is. A tanítás utáni vágy azonban 4 év múlva visszavitt Veszprémbe az egyetemre, ahol bár számos új elnevezés alatt, azóta is dolgozom. A kezdeti idők nem voltak egyszerűek, a korszerű műszerekhez nem igazán

fértünk hozzá, kivéve a Csernobilben bekövetkezett balesetet követően, amikor is központi kijelölésre két megye felmérésében vettünk részt a gammaspektrometriai mérésekkel. Az igazi áttörést a rendszerváltás hozta meg, amikor pályázattal új műszerekhez jutottunk, így Faludi György kollégámmal bevetettük magunkat a környezeti sugárzások mérésébe. Ez is csak 4 évig tartott, amikor is egy mérési helyszínre igyekezve balesetet szenvedtünk, ahol munkatársam a helyszínen életét vesztette. Így egyedül maradtam ezen a területen és csak 4 év múlva kaptam egy munkatársat, jelenlegi igazgatóm, Kovács Tibor személyében. Ezek után, új lendületet kapott ez a munkaterület és jelenleg is folytatjuk, természetesen a többi, azóta jött tématerületekkel együtt.

Életpályám során több mint 100 hallgatónak voltam a szak, illetve elsősorban (82) a diplomadolgozatának elkészítésénél témavezető, 57 főnek vezettem tervezési gyakorlatot, irányítással 10 fő szerzett PhD fokozatot, és jelenleg még 3 főnek vagyok a témavezetője. Ez idő alatt oktatott tantárgyak: Sugárbiológia és dozimetria, Nukleáris méréstechnika, Sugárzások és radioaktív izotópok a természetben, Radioökológia, Sugaras és nukleáris balesetek, és több tárgyban beoktattam. *Laboratóriumi gyakorlat*: Radiokémia, Anyagszerkezeti vizsgálatok, Radioökológia és Nukleáris méréstechnika lab. gy..

Az oktatás alatt természetesen számos vidám eset is előfordult. Egyet talán megosztanék a kitartó olvasókkal, akik eddig eljutottak. Egy kedves hölgyet vizsgáztattam dozimetriából. Az egyik kérdés, hogy az effektív dózisznál melyek a legérzékenyebb szervek, szövetek (ez még az új ajánlás előtt történt). A hölgy egyből mondta az ivarszerveket, vérképző szerveket, de ha már egyszer elmondtam az előadáson, szerettem volna hallani a tüdőt és a gyomor és bélrendszert is. Próbáltam rávezetni, de nem ment, végül kifakadtam, hogy de hölgyem, ezt ön is minden nap használja, ezek nélkül nem lehet élni, mire a hölgy kis szemrehányással kijelentette:

De tanár úr, én már mondtam az ivarszerveket.

Nem részleteztem, hogy nem erre gondoltam, főleg ami a mindennapokat illeti.

Természetesen az egyetemen szinte kötelező tudományos munkát végezni, konferencia előadásokat tartani, cikket írni, stb.. Így az elmúlt közel 30 év alatt több mint 300 közlemény, továbbá kiadványok, egyetemi tankönyv és jegyzetek jelentek meg. Szakcikkekre közel 300 hivatkozást kaptam. 3 saját könyvet is kiadtunk „Esetek, sugárbaesetek”, „Radioaktív anyagok mint az örök élet elixírjei” és „Radioaktív sugárzások a politika szolgálatában”, címmel. Ezennel kijelentem, hogy akit esetleg érdekelnek ezek a kiadványok, azoknak a jövő évi konferenciára viszek.

A jövő? Kérdéses, ebben a korban az ember még ugyan nem érzi öregnek magát (bár lehet, hogy a hallgatónak más a véleménye), de ez nem csak rajtam múlik. Nemrég tájékoztatták intézetünket, hogy nettó befizető, azaz hogy bemehessünk ingyen oktatni, kutatni, illetve megkeresni a fizetésünket, súlyos milliókat kell

majd befizetnünk, mert az intézet rezsiköltsége (azaz a munkahelyem világítása, fűtése, víz-csatorna díja stb.) több mint amennyit az oktatásra kapunk. Nagy kérdés, tudunk-e annyi munkát szerezni, amiből fenntartjuk magunkat és az intézetet. Sajnos itt tart ma a felsőoktatás.

Természetesen nem adjuk, adom fel, szeretnék még a szakmában továbbra is dolgozni, és természetesen a jövőben hosszabb időre is részt venni ezeken a konferenciákon.

Még egyszer nagyon köszönöm ezt a rangos megtiszteltetést!