

Hírsugár

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

12. szám (2000. május)

ISSN 1417-8257

Kiadja a Szakcsoport vezetősége. Szerkesztő: Deme Sándor

Technikai szerkesztő: Detréné Németh Ingeborg

A tartalomból

VEZETŐSÉGI ÜLÉS (1)	2
VEZETŐSÉGI ÜLÉS (2)	4
A SUGÁRVÉDELMI EMLÉKÉREM ODAÍTÉLÉSÉNEK ÚJ SZABÁLYAI	5
A SUGÁRVÉDELMI, KÖRNYEZETFIZIKAI ÉS REAKTORFIZIKAI BIZOTTSÁG (SKRB) HÍREI	6
A XXV. SUGÁRVÉDELMI TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAM PROGRAMJA	7
HOGYAN ÁLLUNK AZ EU SZÍNE ELŐTT?	11
MENNYIT ÉR A 10 mSv?	13
RADIOÖKOLÓGIA ÉS KÖRNYEZETI SUGÁRVÉDELEM	16
KIS MAGYAR SUGÁRVÉDELEM	18

*A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőnek kérjük beküldeni, lehetőleg e-mail-en
(deme@sunserv.kfki.hu), Word 6 kompatibilis formátumban*

Rajzok: Déri Zsolt

VEZETŐSÉGI ÜLÉS (1)

Emlékeztető az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport vezetőségének 2000. január 24-én megtartott üléséről

A megbeszélésen megjelentek: Rónaky József, Andrási Andor, Deme Sándor, Fehér Ákos, Ivó Mária, Jung József, Kanyár Béla, Uray István

Napirend:

- Tájékoztató az "IRPA Regional Congress" pénzügyi helyzetéről.
 - Támogatások odaítélése az IRPA-10 részvételi költségeihez.
 - A 25. jubileumi továbbképző tanfolyam előkészítése.
1. Az elmúlt évben Budapesten megrendezett "IRPA Regional Congress" várhatóan pozitív pénzügyi mérleggel zárul. A pontos eredmény csak február–március hónapban lesz ismert, de az eredmény megközelítőleg el fogja érni a 2 mFt-ot.
 2. Ez év májusában, Hirosimában sorra kerülő IRPA 10. konferencián való részvételhez meghirdetett támogatási pályázatra három jelentkező volt:
 - Andrási Andor (AEKI, a teljes részvételi költségéhez kért támogatást.)
 - Somlai János (Veszprémi Egyetem, részbeni támogatást kért.)
 - Fehér Ákos (OAH, részbeni támogatást kért).A vezetőség Rónaky József elnök javaslatát elfogadta, s a jelentkezők részvételi költségének részbeni támogatását szavazta meg.
 3. A vezetőség megvitatta a 25. jubileumi tanfolyam előkészületeit és a következő határozatokat hozta:
 - A környező országok képviselőit meg kell hívni a rendezvényre. A meghívottak ellátási költségeit a Szakcsoport magára vállalja. A meghívások intézéséért felelős: Andrási Andor.
 - A NAÜ képviselőit is meg kell hívni a rendezvényre. A meghívásokért felelős: Rónaky József.
 - Készüljön egységes levélpapír a Szakcsoport hivatalos levelezésére. Felelős: Fehér Ákos.
 - A jubileumi tanfolyamról az Első Körlevél lehetőleg február 1-ig legyen postázva a Szakcsoport tagjainak. Felelős: Fehér Ákos.
 - A balatonkenesei üdülő vezetőjével az időpontot és a költségeket véglegesíteni kell. Felelős: Fehér Ákos (határidő: február 10.).
 - A felkért előadók részére készüljön körlevél, amelyben hivatalosan felkérjük Őket az előadás megtartására és a bővített előadás kivonat elkészítésére. A körlevélnek az összes technikai információt is tartalmaznia kell (pl.: a kivonat formátuma, terjedelme, ...). Felelős Fehér Ákos.

Az emlékeztetőt összeállította: Fehér Ákos



Health Physics Section
Roland Eötvös Physical Society

Address:
Budapest, Fő u. 68.
H-1027, Hungary
Phone/Fax: (+36)-1-201-8682
E-mail: mail.elft@mtesz.hu



Eötvös Loránd Fizikai Társulat
Sugárvédelmi Szakcsoport

Cím:
1027 Budapest, Fő u. 68.
Telefon/fax: 201-8682
E-mail: mail.elft@mtesz.hu

Ez az egységes levélpapír a Szakcsoport hivatalos levelezésére.



VEZETŐSÉGI ÜLÉS (2)

Emlékeztető az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport 2000. április 25-én megtartott vezetőségi üléséről

Megjelentek: Andrási Andor , Fehér Ákos, Fehér István, Ivó Mária, Kanyár Béla, Uray István, Vittay Pál

A vezetőség megvitatta a XXV. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam előkészületeit. A vezetőség azt a döntést hozta, hogy az ünnepi kiadványt a rendezvény után adjuk csak ki, ezért a felkért előadókhöz azzal a kéréssel fordulunk, hogy előadásuk rövid összefoglalóját is készítsék el.

Andrási Andor beszámolt arról, hogy eddig négy, a regionális együttműködésben résztvevő külföldi társszervezet jelezte részvételi szándékát.

A vezetőség összeállította a rendezvény programját (8. oldal).

A vezetőség áttekintette a Sugárvédelmi Emlékérem adományozására beérkezett javaslatokat. Mivel a vezetőség nem volt határozatképes, így csak javaslatot dolgozott ki.

Javaslat:

- a jubileumi rendezvényre tekintettel javasoljuk, hogy a vezetőség két emlékérmét adományozzon
- a beérkezett javaslatok alapján javasolja az emlékérem adományozását Hunyadi Ilona és Bujdosó Ernő kollégák részére.

Az idő rövideje miatt a vezetőség határozatát írásbeli szavazással fogjuk lebonyolítani.

A vezetőség Fehér Ákos kérésére megvitatta az IRPA-10 konferenciára szánt bemutatkozó poszter tartalmi kérdéseit.

Az emlékeztetőt összeállította: Fehér Ákos

A SUGÁRVÉDELMI EMLÉKÉREM ODAÍTÉLÉSÉNEK ÚJ SZABÁLYAI

(Elfogadta a Szakcsoport 1999. évi közgyűlése)

A vezetőség évente Sugárvédelmi Emlékérmeket adományozhat a Szakcsoport legfeljebb két tagja részére a Szakcsoport céljainak megvalósításában, különösen

a sugárvédelmi kultúra terjesztésében.

a sugárvédelmi kutatásban, illetve a gyakorlati sugárvédelemben,

sugárvédelmi műhelyek, iskolák teremtésében, fejlesztésében,

a sugárvédelmi jogszabály alkotásban

elért kiemelkedő tevékenységek elismerésére.

A díjazott személyére a Szakcsoport bármely tagja tehet javaslatot, legkésőbb a tárgyévvel megelőző naptári év december 31-ig írásban. A javaslatot röviden meg kell indokolni. Ha a tagság részéről nem érkezik javaslat, a vezetőség saját hatáskörben tehet javaslatot.

A díjazott(ak) személyéről a vezetőség dönt lehetőleg konszenzussal, annak hiányában titkos szavazással egyszerű többséggel. A vezetőség a döntéskor figyelembe veszi, hogy a négy tevékenységi terület elismerése egyensúlyban legyen. A vezetőség tagjai hivatali idejük alatt nem részesülhetnek a kitüntetésben. Egy személynek csak egyszer adományozható az emlékérem.

Az emlékérem átadására minden évben a Szakcsoport évi nagyrendezvényén kerül sor. A díjazott az emlékérem mellé oklevelet is kap. A kitüntetettet a vezetőség felkéri előadás megtartására tevékenységével kapcsolatban.

A SUGÁRVÉDELMI, KÖRNYEZETFIZIKAI ÉS REAKTORFIZIKAI BIZOTTSÁG (SKRB) HÍREI

A Sugárvédelmi Munkabizottság nem SKRB tagjai:

Ballay László OKK-OSSKI
Barnabás István RHK Kht
C. Szabó István PA Rt. SVO
Csete István OMH
Csige István ATOMKI
Dezső Zoltán Debreceni Egyetem
Fehér Ákos OAH
Germán Endre PA Rt. SVO
Homonnay Zoltán ELTE Magkémiai Tanszék
Ivó Mária ABvKvF
Jung József ANTSZ
Kerekes Andor OSSKI
Krasznai István SOTE
Lakatos Mihály Izotóp Intézet Kft.
Pellet Sándor OSSKI
Práger Tamás OMSZ
Porubszky Tamás ORSI
Solymosi József ZMNE
Somlai János Veszprémi Egyetem
Tarján Sándor FVM OÉVI
Varjas Géza O. Onkológiai Int.
Várhegyi András Mecsekérc Környezetvédelmi Rt.
Volent Gábor PA Rt. SVO
Zagyvai Péter BME-NTI
Zombori Péter KFKI AEKI

A Munkabizottság ülésén az SKRB bármely tagja résztvehet.

EMLÉKEZTETŐ

Az MTA Sugárvédelmi, Környezetfizikai és Reaktorfizikai Bizottság Sugárvédelmi Munkabizottságának 2000. április 7-i alakuló üléséről

A Bizottságból jelen voltak: Andrási Andor, Bíró Tamás, Fehér István, Lévy Béla, Makai Mihály és Rónaky József

A Munkabizottságból kimentette magát: Barnabás István, Dezső Zoltán, Ivó Mária, Pellet Sándor, Práger Tamás, Varjas Géza, Volent Gábor és Zombori Péter

Napirend:

1. Működésrend

A megjelentek egyöntetű véleménye szerint a 25 tagú Munkabizottság tevékenysége nyitott legyen, valamennyi érdeklődő sugárvédelmi szakember bekapcsolódhat a munkába. A munka hatékonyságának növelésére, a konkrét feladat megoldásához szükséges operatív tevékenység lebonyolítására, pl. megbeszélés előkészítés, szövegezés, célszerű lesz kis létszámú munka-csoportokat alakítani.

2. Munkaterv

Az Atomtörvény felhatalmazása alapján várható, hogy az év folyamán kidolgozásra kerülnek a radonnal, a termékek radioaktív tartalmával, a radioaktív hulladékokkal és a radioaktív kibocsátással foglalkozó rendeletek. Korábbi felajánlásunknak megfelelően ma is kívánatosnak tűnik, ha a tárcaegyeztetés előtt mód lenne ezeket a Munkabizottságban megvitatni. Bízunk benne, hogy az érintett tárcák élni fognak ezen javaslatunkkal.

- az év folyamán megjelenő, sugárvédelemmel foglalkozó rendeletek végrehajtását jelentősen elősegítené irányelvek és szabványok kiadása. A Munkabizottság a rendeletek megjelenése után javaslatot dolgoz ki ezek témájára és vázlatos tartalmára, melyet megküld az érintett tárcának.
- Rónaky József az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport elnökeként javasolta, hogy a Szakcsoport a Munkabizottsággal közösen készítsen egy áttekintő anyagot a hazai sugárvédelem helyzetéről, és azt egy őszi rendezvény keretében vitassuk meg. A Munkabizottság támogatta a javaslatot, Ballay László, Jung József és Csige István felajánlották közreműködésüket a szervezésben.
- Bíró Tamás a sugárvédelmi ismeretek és tevékenység népszerűsítésének jelentőségére hívta fel a figyelmet, ezen munkát a jövőben tervbe kell venni.

Az emlékeztetőt összeállította: Fehér István, a Munkabizottság vezetője.

A XXV. SUGÁRVÉDELMI TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAM PROGRAMJA

2000. május 30, kedd

10:00 – 12:00	Ünnepi megnyitó
12:00 - 13:30	<i>Ebédszünet</i>
13:30 – 15:30	Külföldi meghívottak előadásai
15:30 – 16:00	<i>Szünet</i>
16:00 – 16:30	Köteles György Sugárvédelmi szemléletváltás a láthatáron!?
16:30 – 17:00	Koblinger László IRPA-10
17:00 – 18:00	Beszélgetés
2000. május 31, szerda	
8:30 – 8:55	Bujdosó Ernő Kutatás-fejlesztési és publikációs tevékenység a hazai sugárvédelemben.
8:55 – 9:00	Hozzászólások
9:00 – 9:25	Solymosi József A sugárvédelmi és nukleáris mérés technika hazai kezdetei és a fejlesztések legfontosabb eredményei
9:25 – 9:30	Hozzászólások
9:30 – 9:55	Ozoray Kamilla A jogi szabályozások kezdetei és fejlődése a hazai sugárvédelemben
9:55 – 10:00	Hozzászólások
10:00 – 10:30	<i>Szünet</i>
10:30 – 10:55	Kanyár Béla A sugárvédelmi képzési formák kialakulása és fejlődése Magyarországon
10:55 – 11:00	Hozzászólások
11:00 – 11:25	Csete István A sugárvédelemben használatos dozimetriai mennyiségek és azok mérési lehetőségei
11:25 – 11:30	Hozzászólások
11:30 – 11:55	Bojtor Iván A személyi dozimetriai kezdetei, legfontosabb eredményei és fejlődési tendenciái Magyarországon
11:55 – 12:00	Hozzászólások

12:00 - 13:30	<i>Ebédszünet</i>
13:30 – 13:55	Andrási Andor Egészttest-számlálók Magyarországon
13:55 – 14:00	Hozzászólások
14:00 – 14:25	Deme Sándor A TLD alkalmazásának hazai kezdetei és legfontosabb eredményei
14:25 – 14:30	Hozzászólások
14:30 – 14:55	Vittay Pál Sugárvédelem fejlődése az orvosi röntgenalkalmazásoknál
14:55 – 15:00	Hozzászólások
15:00 – 15:30	<i>Szünet</i>
15:30 – 15:55	Krasznai István A nukleáris medicina fejlődési tendenciái a múltban és a jelenben a sugárvédelem szempontjából
15:55 – 16:00	Hozzászólások
16:00 – 16:25	Zaránd Pál Az orvosi besugárzás-technika fejlődési mérföldkövei a sugárvédelem szempontjából
11:25 – 11:30	Hozzászólások
16:30 – 16:55	Hunyadi Ilona A radon-kutatás kezdetei, fontosabb eredményei és a fejlődés perspektívái Magyarországon
16:55 – 17:00	Hozzászólások
2000. június 1, csütörtök	
8:30 – 8:55	Várhegyi András Az uránbányászat hazai történetének fontosabb sugárvédelmi aspektusai
8:55 – 9:00	Hozzászólások
9:00 – 9:25	Volent Gábor A nukleáris energiatermelés sugárvédelmi aspektusai – Nemzetközi elvárások és hazai eredmények.
9:25 – 9:30	Hozzászólások
9:30 – 9:55	Germán Endre A mesterséges eredetű sugárzó anyagok megjelenése a környezetben

9:55 – 10:00	Hozzászólások
10:00 – 10:30	<i>Szünet</i>
10:30 – 10:55	Rónaky József A radioaktív hulladékok végleges elhelyezése Magyarországon
10:55 – 11:00	Hozzászólások
11:00 – 11:25	Sztanyik B. László A csernobili nukleárisbaleset szerepe a hazai sugárvédelem fejlődésében
11:25 – 11:30	Hozzászólások
11:30 – 11:55	Fehér István A nukleárisbaleset-elhárítás múltja, jelene és jövője Magyarországon
11:55 – 12:00	Hozzászólások
12:00 - 13:30	<i>Ebédészünet</i>
14:00 - 16:00	Poszterek megtekintése, megvitatása

HOGYAN ÁLLUNK AZ EU SZÍNE ELŐTT?

(Megjelent az OAH Hírlevél 1999. téli számában)

A csatlakozás egyik feltétele, hogy a belépni szándékozó országok jogszabályai megfeleljenek az Európai Unió követelményeinek. Az EU **“acquis communautaire”** (közösségi vívmányok) néven összeállította az átveendő jogszabályok jegyzékét. Magyarország deklarálta, kész arra, hogy e jogszabályok egészét átvegye, illetőleg alkalmazza.

A több-száz jogszabályt tartalmazó listát fejezetekre osztották. Nukleáris vonatkozású jogszabályok mind az **“Energia”**, mind a **“Környezetvédelem”** fejezetben találhatóak.

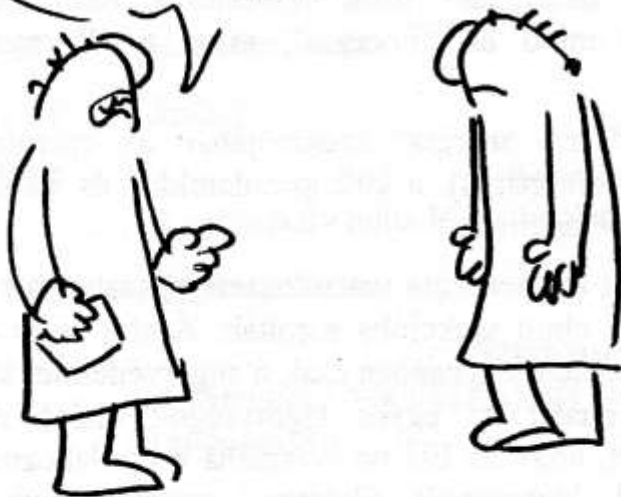
Az Energia fejezet **“Nukleáris energia”** szekciójában az energiaellátással, a biztosítéki egyezményvel (safeguards), a külkapcsolatokkal és a beruházásokkal kapcsolatos jogszabályok szerepelnek.

A Környezetvédelem fejezet atomenergia vonatkozású jogszabályait a **“Nukleáris biztonság és sugárvédelem”** című szekcióba sorolták. A cím kissé megtévesztő, mert az EU a biztonság területén lényegében csak a sugárvédelmet szabályozta, a nukleáris biztonság színvonalát az egyes tagországok eltérő módszerekkel **“mérik”**. Ez nem jelenti azt, hogy az EU ne vizsgálná a csatlakozni szándékozó országok atomerőműveinek biztonságát. Örömmel nyugtázhatjuk, hogy Paks megítélése jó, az Unió különféle bizottságai többször megállapították, hogy a biztonságnövelő intézkedések 1997-ben elkezdett és 2002-ben befejeződő végrehajtásával erőművünk megfelel a hasonló korú nyugat-európai erőművekkel szemben támasztott követelményeknek. Hasonlóan elismeréssel nyilatkoztak a Hatóság helyzetéről: jogi, pénzügyi és szakmai függetlenségéről, hazai tevékenységről, az OAH nemzetközi kapcsolatrendszeréről, a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség és Magyarország kapcsolatáról, a Nukleáris Szállítók Csoportja szerepéről és tevékenységéről. Az eddigi tárgyalások során világossá vált, hogy sugárbiztonság területén sem kell átmeneti mentességet (azaz jogszabály alkalmazási haladékot) kérnünk, azaz jogszabályaink vagy máris harmonizáltak, vagy belépésünkig (a munkadátum 2001. december 31.) azzá lesznek. Ennek alapvető oka az, hogy a sugárbiztonság területén az EU tagállamaihoz hasonlóan régóta ugyanazon nemzetközi testületek (az ICRP - Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság, az ICRU – Radiológia Mértékegységek és Mérések Nemzetközi Bizottsága, a NAÜ – Nemzetközi Atomenergia Ügynökség) ajánlásait, irányelveit követjük. Az általánosságban megnyugtató helyzet nem jelenti azt, hogy nincs tennivalónk. A legégetőbb a sugárvédelem alapszabályait tartalmazó egészségügy miniszteri rendelet megjelentetése. Fel kell készülnünk az EU biztosítéki rendszeréből, valamint a radioaktív anyagok mozgását követő nyilvántartási rendszeréből adódó új feladatokra. A belépéskor hatályba kell léptetnünk egy sor olyan jogszabályt, amely a tagállamokra vonatkozik.

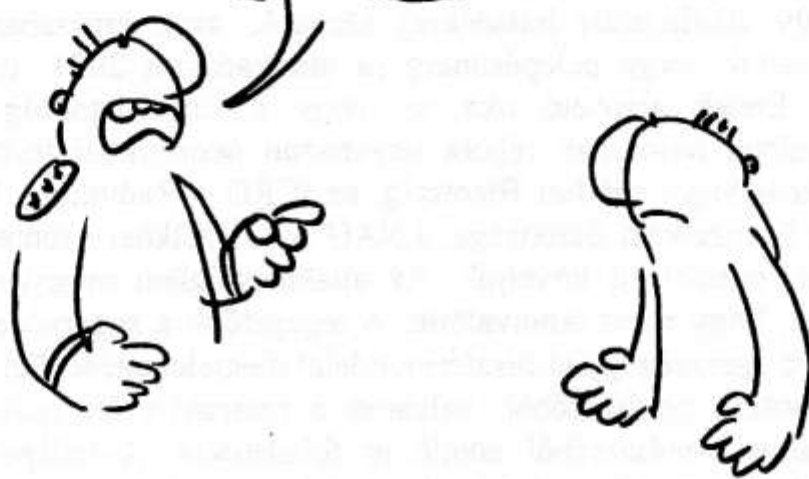
A feladatok teljesítéséhez sok intézmény – köztük az OAH – szakembereinek együttműködésére van szükség.

dr. Koblinger László, OAH EU koordinátor

AZ OAH KIADVÁNYAIHOZ - KÉRÉSRE -
NAGYOBB INTÉZMÉNYEK HOZZÁJUTHATNAK...
... PL. AZ OAH



AZ AKI RADIOAKTÍV ANYAGOT LOP,
KÖTELES AZT MAGÁNÁL TARTANI MÉG
10 ÉVIG BÜNTETÉSKÉNT!



MENNYIT ÉR A 10 mSv?

(amit nem sikerült elmondani a klubdélutánon, ahol az elhangzott információ mennyisége így is túllépte a kivizsgálási szintet)

1. Valami általános

A sugárvédelmet is átfonja a pénz, a költség, különösen akkor, ha optimalni akarunk. Nem állhatunk meg ott, hogy kijelentjük: ALARA-t alkalmazzunk, a technikai fejlettség, a társadalmi viszonyok határozzák meg a sugárvédelemre költendő pénzt, stb. Próbáljuk kvantitatív formában meghatározni mennyit nyerünk azzal, ha védelemre többet költünk, ill. mikor áldozunk többet a védelemre, mint azt a technikai fejlettség, a társadalmi viszonyok, az emberek elvárják. Mennyit ér a dóziscsökkentő beavatkozás, legyen az ún. praxis, vagy akár nukleáris veszélyhelyzet, üzemzavar, baleset? Mindezeket több oldalról lehet megközelíteni, az általában szokásos a következő:

Az elkerülhető dózis költség elkerülésére transzformálható (pl. kisebb dózis valószínűleg kevesebb ellenőrző vizsgálatokat igényel, kisebb lesz az egészségkárosodás esélye). Pontosabban:

Beavatkozás haszna = $\alpha (E) \cdot \delta S$ - beavatkozás költsége,

ahol δS az elkerülhető kollektív dózis (egysége: személy.Sv) és $\alpha (E)$ az E egyéni dózistól függő, egységnyi kollektív dóziselkerülés haszna (egysége: USD/személy.Sv). Persze USD helyett Ft is alkalmazható, de most azért nem tesszük, mert magyar eredményeket másokéval akarunk összevetni.

Viszont az α értéke nem állandó, az E egyéni dózis növekedésével hatványozottan nő, és pedig

$$\alpha (E) = \alpha_0 \cdot (E / E_0)^a$$

kifejezéssel közelíthetően, ahol E_0 az ún. referencia dózis (1-5 mSv közé becsülhető) és a pedig az averziós tényező, mely kifejezi a nagy egyéni dózisoktól való idegenkedést, különösen, ha az egyéni dóziskorlát közelében kell elhárítani a dózist. Tehát, ha erősen eltérő egyéni dózisértékek vannak, akkor az E-érték szerint csoportokat célszerű képezni és ezekre számolni, majd összeadni az $\alpha (E) \cdot \delta S$ szorzatokat. (Aki nem szeretik a kollektív dózis fogalmát, a következő, talán általánosabb, integrál alakú kifejezés is adható az $\alpha (E) \cdot \delta S$ szorzat helyett, a dóziselkerülés hasznára, és pedig

$$\alpha_0 \int N (E) \cdot (E / E_0)^a \cdot dE .$$

Ekkor nehezebben ismerhető fel a kollektív dózis és az $N(E)$ a dóziscsökkentés során az E egyéni dózisu egyének számát jelöli.)

A költségeket sok más tényező is befolyásolja.

2. Az $\alpha (E)$ becslése

Alkalmazható módszerek: statisztikai emberi élet értéke (EÉ) alapján, kórházi kezelés költsége, biztosítások, bírósági döntések, fizetési hajlandóság,

Az 1. táblázat néhány becslést tartalmaz az EÉ értékre. A fizetési hajlandóságot (WTP, willingness to pay) atomerőműi dolgozók esetén mérték fel, mi is többségében a PAE dolgozói között.

1. táblázat. Az emberi élet értéke (eUSD/személy), az atomerőművekkel kapcsolatban

Módszer	USA, ~1990	Franciao., ~1994	Magyaro., ~1999
Emberi tőke alapján	350	300	70

WTP alapján	2800	500	120
-------------	------	-----	-----

Az EÉ-ből az α a következőképpen képezhető:

$$\alpha \text{ (USD/személy.Sv)} = \text{EÉ (USD/személy)} \times w(E),$$

ahol $w(E)$ az adott E egyéni dózis esetén annak valószínűsége, hogy az E sugárterhelés halálos kimenetelű. Mivel kis dózisoknál csak a sztochasztikus hatással számolunk, ennek értéke 1 Sv körül 0,06 Sv⁻¹ (ICRP No. 60). Ha a linearitás kis dózisoknál túlbecslést ad, akkor itt w értéke kisebb mint 0,06. Számolhatunk azzal, hogy a $w(E)$ parabola függvény, melynek értéke E=0-nál 0, E=1 Sv-nél pedig 0,06, s pl. négyzetes hatvány szerint változik.

Egyelőre maradjunk a w állandó értéknél és $w=0,06 \text{ Sv}^{-1}$. Ekkor a 2. táblázat néhány becslési eredményt mutat az EÉ alapján számolt α -ra. Az arány (utolsó sor) alapján úgy látszik, hogy nálunk az EÉ értéke kisebb a fejlett országokénál (gondoltuk már eddig is), de az atomerőműben a sugárvédelem szerepe a fejlett országokéhoz hasonlítható. Más sugaras helyen valószínűleg kisebb (tervezünk ilyen felmérést is).

2. táblázat. Az EÉ értékekből becsült α (USD/személy.mSv)

Módszer	USA	Franciao.	Magyaro.
WTP alapján	150	30	7
GNP alapján	30	25	5
Alkalmazott érték atomerőművekben	500 ('90-'93)	100 ('94-'95)	100 ('98-'99)
Arány (Alkalm./WTP)	3 (1-10)	4 (1-50)	15 (5-100)

Érdekes eredményt adhat az 1986 nyarán, Kievbe kamiont vezetett személy sugárterhelésével kapcsolatos bírósági ítélet alapján becsülhető elkerülhető dózis értéke (Irodalom: Fehér I.: Fizika Szemle, 1999. évf. 1. sz.)

Az $\alpha(E)$ dóziszfüggése két alkalmazott helyen, az utóbbi évek felmérései szerint (USD/személy.mSv egységben)

E (mSv)	Mol (Belgium)	EDF (Franciao.)
0-1	27	17
1-2	67	67
2-5	267	67
5-10	667	383
10-15	1333	383
15-20	1333	1117
20-30	5333	1117
30-50	5333	2500

A **dózisaverziós együttható** (a) értéke Franciaországban 1,6-1,8, nálunk az eddigiekből 1,7-2,4. A nagyobb értékünket annak tulajdonítjuk, hogy a kérdőív kitöltése (WTP módszer) során, az utóbbi

hónapokban, nálunk a kis dózisok szerepét igen alacsonyra értékelik, s ezzel a nagy dózisokét viszonylag nagyobbra (pl. R. Clark cikke, majd Koblinger L. és társai tevékenysége alapján).

Köszönjük mindazok közreműködését, akik visszaküldték a kitöltött adatlapot. A hazai eredmények ezek alapján születtek.

Veszprém, 1999. december 17.

Eged Katalin és Kanyár Béla



Az Oktatási Minisztérium Felsőoktatási Pályázatok Irodája támogatásával megjelent a

RADIOÖKOLÓGIA ÉS KÖRNYEZETI SUGÁRVÉDELEM

c. tankönyv.

Szerzők: Kanyár Béla, Béres Csilla, Somlai János és Szabó S. András
(Veszprémi Egyetem, Debreceni Egyetem és Szent István Egyetem oktatói).

Kiadó: Veszprémi Egyetemi Kiadó, 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.

Tel./fax: 88-422-022/4133. E-mail: kiado@almos.vein.hu .

Megrendelhető faxon és E-mailen is, Budapesten a *Budapesti Teleki Téka* könyvesboltban (Baross u. 1, Kálvin térnél) kapható, kiadói ára: 1200.-Ft.

Részek, fejezetek:

- Előszó, 2 old.
- Radioaktív izotópok és sugárzások fajtái, jellemzői és forrásai, 17 old.
- Radioaktív sugárzások mérése, 29 old.
- Az ökológia alapjai, 15 old.
- Ionizáló sugárzások dozimetriája, 12 old.
- Ionizáló sugárzások kémiai, biológiai és egészségkárosító hatásai, 21 old.
- Sugárvédelem, 19 old.
- Radionuklidok mozgása és akkumulációja az ökológiai láncban, a környezetben, 34 old.
- Radioizotópos nyomjelzés ökológiai és mezőgazdasági vizsgálatokban, 14 old.
- Környezeti, lakossági sugárterhelések normál- és veszélyhelyzet esetén, 19 old.
- Radioaktív hulladék kezelése és elhelyezése, 9 old.
- Környezeti radioaktív sugárzások és radionuklidok mérése, monitorozása, 13 old.
- Dóziscsökkentő beavatkozások a környezetben, a lakoságnál, 16 old.
- Mellékletek (fontosabb fizikai állandók, egységek, radionuklidok jellemzői, megoszlási hányadosok a talajban, bioakkumulációs tényezők, takarmány-állati termék átviteli tényezők, dóziskonverziós állandók, fogyasztási adatok, sugár-védelmi követelmények), 13 old.
- Fogalomtár, gyakori rövidítések, angol nyelvű összefoglaló, tárgymutató.
- Összesen 257 oldal.

Veszprém, 2000. február 15.

Kanyár Béla

ELVESZETT PONTFORRÁS MEGKERESÉSE



MINT LÁTHATÓ, A TELEPÍTETT
ESZKÖZ HANG- ÉS TÉNYFELZÉST
IS AD!



Görbe tükör

KIS MAGYAR SUGÁRVÉDELEM

A Hírsugár szerkesztője közel negyven éve dolgozik a sugárvédelemben, de eddig megúsza hogy vizsgálnia kellett volna e tárgyból, az illetékesek eddig valahogy mindig felmentették tekintettel az e területen végzett oktatási tevékenységére. Most viszont valahol rájöttek, hogy nincs nekije sugárvédelmi vizsgája, ami egy bizonyos belépő feltétele. Ez így helyes is, hulljon a férgese. Kapott is egy "Sugárvédelmi alapismeretek" c. anyagot, vagy kilenc laza oldalt. Nos hát végre ebből az anyagból megismerhetett egy s más újat. Ezt szeretné most közkinccsé tenni. (A továbbiakban az álló betűk az adott Alapismeretekből vett betű szerinti idézetek, míg e cikk írójának naiv kommentárja *dőlt betűs.*)

1.) Besugárzási dózis

$$X \text{ (röntgen R)} = \frac{dQ}{dm_{\text{lev}}} \frac{C}{\text{kg}}$$

ahol

Q = azonos előjelű ionok töltése

C = coulomb

Ez ugye akkor igaz, ha 1=0,000258.

2.) Elyelt dózis

$$D \text{ (Gray: Gy)} = \frac{dWe}{dm} \frac{J}{\text{kg}} \left(\frac{1 J}{1 \text{ kg}} \right) = 1 \text{ Gy}$$

ahol

W = elnyelt energia

J = Joule

e = esmeretlen?

Gray és Joule sokkal nagyobb egyéniség volt mint Röntgen és Coulomb, ezért jár is nekik a nagy kezdőbetű!

3.) Dózisegyenérték

H=D Q N (Sievert: S)

ahol Q = minőségi tényező: biológiai hatás kockázata

Eddig S a siemens (elektromos vezetés) rövidítése volt

N = 1, 2 vagy x? (ha 1, akkor talált!)

4.) Effektív dózisegyenérték

$$H_{\varepsilon} = \frac{\varepsilon}{T_T} W_T \times H_T$$

ahol

$\frac{\varepsilon}{T_T}$ = sztochasztikus kockázat

W_T = súlyozó tényező

H_T = általános dózisegyenérték

Ez az összefüggés egészen egyéni. A valódi képletben $\frac{\varepsilon}{T_T}$ helyett Σ jel van, az általános dózisegyenérték pedig egy eléggé általános meghatározás az adott szerv által elszenvedett dózisegyenértéke helyett.

Dóziskorlátozás

Szemlencse – 300 mSv/év

A valódi érték 150 mSv/év, de miután a sugárveszélyes helyen dolgozók túlnyomó többségének két szeme van, világos hogy 300 mSv/év a logikus korlát

A lakosság természetes és mesterséges sugárterhelése

kozmozgén radioizotópok: ... ^{67}Be

Ebben a nuklidban 60 felesleges neutron lakik

terrorisztikus sugárzás (földből)

Inkább teresztrikusnak kéne hívni. Nehogy a gazemberek megszerezzék ezt a sugárzást, mert akkor az már terrorisztikus lesz.

Aktivációs termékek

^{36}Mn

Ebből meg vagy húsz neutron hiányzik, de egy ^{67}Be -ből három ^{36}Mn is kielégíthető

$(^{10}\text{B}/n\alpha\ ^7\text{Li}/n, n\alpha\ ^3\text{H}/^{10}\text{B}/n2\alpha/^3\text{H})$

Jó lenne tudni, hogy itt ki kivel lakik!

Távolságvédelem

A sugárzás intenzitása négyzetesen (exponenciálisan) csökken

Ha valaki nem tudná mi a négyzetesen, akkor meg van magyarázva: exponenciálisan.

...aminek nagy hidrogéntartalma van, pl. paraffin, műanyagok, bór.

Legfeljebb a bor...

higiéniai szabályok betartása: kézmosás, szájjöblítés, illemhely-használat

No comment

kiegészítő védőeszközök: lepesztok,

Ennél az átlagos olvasó elmélázhat egy kicsit, mert Ő csak a davaj-t ismeri az oroszból a lepsztokot nem.

thermolumineszcens doziméter (TLD) → tárolja a radioaktív ionokat, majd hő hatására mérhetővé válik
Hurrá! Végre, 30 év sötétség után értem hogyan működik a TLD. Csak azt nem tudom, milyen radioaktív ionokat tárol a TLD és mi válik hő hatására mérhetővé.

Most izgatottan készülök a vizsgára, mert én kérem szépen ilyeneket nem tudok kitalálni, csak legfeljebb megtalálni.

utóirat:

1. A vizsgán átmentem. Igaz, hogy a számítógép egy hibapontot adott, mert az egyik kérdésre (neutronok elleni védelem) "túl profi" választ adtam.
2. A tisztesség kedvéért el kell ismerni, hogy az ugyanott, profik által írt Munkahelyi Sugárvédelmi Szabályzat kifogástalan, precíz írásmű. Kár, hogy nem ugyanezek a profik írták a "Sugárvédelmi alapismeretek"-et is.

VALÓDI BEAVATKOZÁS

