



Fakulta verejného zdravotníctva Slovenskej Zdravotníckej Univerzity  
v Bratislave

Ústav vied o Zemi Slovenskej Akadémie Vied

v spolupráci so Slovenskou  
nukleárnou spoločnosťou (člen ZSVTS)

a pod garanciou

Spoločnosti nukleárnej medicíny a radiačnej hygieny Slovenskej  
Lekárskej Spoločnosti (člen IRPA)

# XXXIX. DNI RADIAČNEJ OCHRANY

Zborník abstraktov

Stará Lesná, 6.-10.11.2017  
Kongresové centrum SAV ACADEMIA

## **Programový výbor:**

**doc. RNDr. Denisa Nikodemová, PhD.**

prof. Ing. Tomáš Čechák, CSc.

Ing. Márie Davídková, CSc.

Ing. Ľubomír Dobiš

doc. RNDr. Karol Holý, CSc.

Ing. Jíří Hůlka

RNDr. Pavol Chylý

RNDr. Vladimír Jurina

Ing. Branislav Mihály

Ing. Karia Petrova

MUDr. Pavol Povinec, PhD.

MUDr. Ivan Vulev, PhD.; MPH

## **Organizačný výbor:**

RNDr. Helena Cabáneková, PhD. Ing. Terézia Melicherová Ing. RNDr. Iveta

Smetanova, PhD. Mária Šoková

## **XXXIX. DNI RADIČNEJ OCHRANY**

### **Zborník abstraktov**

Editori Iveta Smetanova, Helena Cabáneková

Vydali Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave

Spoločnosť verejného zdravotníctva, o. z. Počet

strán 118

ISBN 978-80-89702-40-4

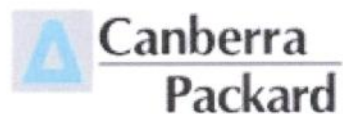
EAN 9788089702404

Za obsah príspevkov zodpovedajú ich autori.

## Sponzori

### Hlavní sponzori

Canberra Packard, s.r.o



NUVIA, a.s.



VF, s.r.o.



### Ďalší sponzori

CRH, a.s.



Ekosur



Huma - Láb Apeko, s.r.o.



Javys, a.s.



Olrem Systems, s.r.o.



Slovenské elektrárne, a.s.



VÚJE, a.s.



# Obsah

<b>Sponzori</b> .....	<b>I</b>
<b>Príhovor</b> .....	<b>2</b>

## Pondelok

### I. Ochrana pred žiarením, dôsledky implementácie direktívy EU2013/59 v ČR a SR

#### Prednášky

Nové legislatívne predpisy pre zabezpečenie radiačnej ochrany pri použití zdrojov ionizujúceho žiarenia v medicíne <i>Karol Bôhm</i> .....	11
Filozofia dávkových obmedzení- dose constraints v euroBSS smernici <i>Pavol Ragan</i> .....	2
Návrh nových národných diagnostických referenčných úrovní a ich význam v procese optimalizácie lekárskeho ožiarenia <i>Denisa Nikodemová, Dušan Šalát, Martina Horváthova, Karol Bôhm</i> .....	13
Ozáření obyvatelstva v důsledku radiodiagnostických vyšetření: Oprávněné znepokojení že současných trendu <i>Jozef Sabol</i> .....	14
Nemoci z povolání u horníků uránových a rudných dolu v ČR způsobené expozicí ionizujícím zářením v období 2002-2016 <i>Tomáš Müller</i> .....	15
Konverze expozice radonu na efektivní dávku <i>Ladislav Tomášek</i> .....	16
Porovnanie osobných monitorov ožiarenia očných šošoviek <i>Marko Fúlöp, Pavol Ragan, Dušan Solivajs, Ľubomír Dobiš, Boris Remenec, Daniel Baček, Peter Vlk, Denisa Nikodemová</i> .....	17
Význam monitorování radiační zátěže oční čočky a lokálního ozáření kůže na ruku v nukleární medicíne <i>Jana Hudzietzová, Marko Fúlöp, Jozef Sabol, Pavol Povinec, Daniel Baček, Andrej Vondrák, Dušan Solivajs</i> .....	18
DAV Radiation Monitoring System DRONES-G <i>Petr Sládek</i> .....	19

#### Postre

Monitorování aktivity <sup>226</sup> Ra a izotopu uránu ve spadech v letech 2005-2017 <i>Alena Kelnarová, Šárka Maríková, Michal Fejgl</i> .....	20
Využitie nanočastíc v ochrane voči ionizujúcemu žiareniu <i>Anna Lierová, Jitka Kašparová, Marcela Jeličová, Lucie Korecká, Zuzana Bílková, Zuzana Šinkorová</i> .....	21

Rýchle metódy stanovenia rádionuklidov vo vodách <i>Jana Merešová, Gabriela Wallová</i> .....	22
System fór measurment of artificial radioactivity in surface water bodies <i>Petra Valdezová, Michal Fejgl, Miroslav Hýža</i> .....	23
Nález a záchyt radioaktívneho materiálu - „Opustený zdroj“ <i>Jan Ryba</i> .....	24

## Utorok

### II. Radiačná ochrana pri aplikácii ionizujúceho žiarenia v medicíne

#### Prednášky

Hodnotenie profesionálnej radiačnej záťaže očných šošoviek na vybraných pracoviskách v SR <i>Denisa Nikodemová, Veronika Trečková, Dušan Šalát</i> .....	25
Návrh národných diagnostických referenčných úrovní v CT koronarografii <i>Zuzana Bárdyová, Martina Horváthová, Denisa Nikodemová</i> .....	26
Nový návrh pixelového detektoru s vyčítacím čipom PHpix pro on-line monitorování výstupní dávkové distribuce v rádioterapii <i>Denís Dudáš, Gordon Neue, Miroslav Havránek, Vladimír Kafka, Lukáš Tomášek, Václav Vřba, Zdenko Janoška, Milan Semmler, Petr Voleš</i> .....	27
Dítě není dospělý! aneb Výsledky analýzy dávek ze skiagrafičeských vyšetření detských pacientů <i>Katerina Chytrá, Leoš Novák</i> .....	28
Ožiarenie plodu tehotnej pacientky pri periradikulárnej terapii <i>Dušan Šalát, Andrej Klepanec</i> .....	29
The small field PTW MicroDiamond correction factors for Cyberknife, Leksell Gamma Knife Perfexion and linear accelerator <i>Tomáš Veselský, Josef Novotný Jr., Veronika Paštyková</i> .....	30
Štúdiu kontaminace rán detektorem Timepix <i>Peter Rubovič, Daniela Ekendahl, Jirí Hůlka</i> .....	31

#### Postre

Cone - Beam CT jako součást obrazem řízené rádioterapie - kontrola kvality obrazu, možnosti optimalizace přídatné radiační zátěže <i>Karel Nechvíl, Jirí Mynářik</i> .....	32
Odezva tri druhú 3D gelových dozimetrů na ozáření protóny <i>Václav Spěváček, Hana Bártová, Matej Navrátil</i> .....	33
Štatistické hodnotenie lekárskeho ozárení <i>Jan Vinklář, Hynek Novák</i> .....	34

## VII. Biologické účinky žiarenia a odhad rizika z ožiarenia

### Prednášky

Influence of arbuscular mycorrhizal fungus <i>Glomus intraradices</i> on accumulation of radiocaesium by plants <i>Sergiy Dubchak, Olexander Bondar</i> .....	35
Poškození plasmidové DNA vysokoenergetickými ionty <i>Anna Michaelidesová, Kateřina Pachnerová Brabcová, Marie Dávidková</i> .....	36
Výpočet radiačního poškození DNA dozimetrii pomocí modelu RADAMOL <i>Marek Sommer, Václav Štěpán</i> .....	37

### Postre

Biologická dozimetrie: srovnání vybraných experimentálních přístupů <i>Marcela Jeličová, Anna Lierová, Zuzán a Šín kôrová, Radovan Metelka</i> .....	38
Radiosenzitivita kmeňových buněk tukové tkané <i>Jana Konířová, Jana Vachelová, Anna Michaelidesová, Marta Vandrovcová, Lucie Bačáková, Marie Dávidková</i> .....	39
Vliv zmeny dávkového príkonu Leksellova gama nože Perfexion na prežití buněčné linie DAOY <i>Veronika Paštyková, Jana Vachelová, Miroslav Dávid, Markéta Hurychová, Marie Dávidková, Josef Novotný jr., Roman Liščák</i> .....	40
Dozimetrická analýza radiobiologických experimentu pomocí aplikace založené na Monte Carlo kódu Geant4 <i>Marek Sommer, Martin Šefl, Kateřina Pachnerová Brabcová, Václav Štěpán</i> .....	41

## VIII. Vzdelávanie a tréning v radiačnej ochrane

### Prednáška

Jadrovochemický priemysel na Slovensku <i>Oľga Holá</i> .....	42
--	----

### Poster

Postgraduálne vzdelávanie rádiologických technikov - aktuálny prehľad <i>Michal Adamišín, Matej Mucska, Juraj Tihányi</i> .....	43
--	----

### Streda

## íí. Dozimetria a metrologia vonkajšieho a vnútorného ožiarenia

### Prednášky

Metrologické laboratória ionizujúceho žiarenia <i>Renáta Tothová, Miloš Ursíny</i> .....	44
Čo všetko overuje legálni metrologie (Vztah Zákona a technických norem) <i>Tomáš Soukup, Miroslava Novotná</i> .....	45

Budovanie primárneho etalónu aktivity rádionuklidov na báze LSC TDCR v podmienkach Slovenského metrologického ústavu	
Matej Krivošík, Jarmila Ometáková, Andrej Javorník, Pavol Blahušiak .....	46
Výsledky laboratória osobnej dozimetrie v medzinárodných porovnávacích meraniach	
Dušan Solivajs, Alžbeta Marečková .....	47
Analýza nejistot mériení orgánových dávok pomoci LiF:Mg,Cu,P v antropomorfním fantómu	
Kateřina Chytrá, Leoš Novák.....	48
Porovnaní LET spekter naměřených detektory Timepix a TEPC v referenčním směsném poli CERF	
Marek Sommer, Martin Kákona, Dagmar Peksová, Carlos Granja, Ondrej Ploc .....	49
Nový dozimetr KID pro měření kosmického záření Dagmar Peksová, Pavel Krist, Martin Kákona, Zbyněk Kocúr, Kseniia Larina, Ondrej Ploc...50	
Balónové lety s detektorem CANDY	
Jakub Šlegl, Iva Ambrožová, Márie Davídková, Carlos Granja, Magdaléna Hlaváčová, Pavel Krist, Jan Kubančák, Kateřina Pachnerová Brabcová, Michal Šafránek, Václav Štěpán, Ondrej Ploc, Jakub Kandéra, Pavel Kovář, Jakub Kákona, Radím Možnar, Ondrej Písařík, Martin Povišer, Pavel Puričar, Juraj Páterek, Anna Selivanová, Tomáš Svoboda, Lenka Thinová, Petra Vyletéllová, Jirí Záhora, Martin Kákona, Martina Lužová, Dagmar Peksová, Marek Sommer, Kryštof Eben, Jan Chroust .....	51
Současné možnosti jaderných emulzí a jejich využití v dozimetrii	
Martina Lužová, Andrei Aleksandrovich Zaitsev, Ondrej Ploc, Vera Bradnová, Iva Ambrožová, Lenka Thinová, Martin Kákona, Václav Štěpán, Jakub Kákona, Roman Dvorak, Michal Košťál, Antonín Kolros, Márie Davídková, Pavel Igorevich Zarubin .....	52
Optimalizovaný scintilátor $Gd_3Al_xGa_{5-x}O_{12}:Ce,Mg$	
Petr Průša, Pavel Boháček, Vladimír Bábin, Kel Kamada, Akira Yoshikawa, Marco Toliman Lucchini, Štefan Gundacker, Etienne Auffray, Martin Nikl .....	53
Detekční systém pro automatickou lokalizaci zdroje ionizujícího záření pomoci bezobslužných systému	
Ota Fišera, Luděk Žalud, Jaroslav Kareš, Pavel Čuda, Michal Tomek, František Burian, Tomáš Jílek, Tomáš Lázna .....	54
Autonómni robotický systém pro lokalizaci zdroje záření gama	
Tomáš Lázna, Luděk Žalud .....	55
Advanced Spectroscopy Portál - nová generácia monitorovacích brán	
Štefan Krnáč, Pavol Ragan .....	56
Skúsenosti z prevádzky stacionárnej monitorovacej brány na železničnej infraštruktúre	
Pavol Ragan, Štefan Krnáč.....	57
Modifikácia metód stanovenia samária-151 pomocou kvapalinovej scintilačnej spektrometrie	
Jana Strišovská, Dušan Galanda, Alena Paholíkova, Dominika Tatárová .....	58
Chlamydomonas reinhardtii a Scenedesmus obliquus ako potenciálne mikroriasy pre bioremediáciu vôd	
Dušan Galanda, Dominika Tatárová, Jozef Kuruc .....	59
Návrh stínění plazmového zdroje rentgenového záření Vojtech Stránský, Roberto Versaci, Roman Truneček, Veronika Olšovcová, Shripal Gajjar. ....	60

Dozimetrie kosmického záření v civilních letadlech podle norem ISO <i>Ondrej Ploc, Marek Sommer, Martin Kákona, Dagmar Peksová, Jakub Šlegl</i> .....	61
AIRDOS - open source dozimetr pro měření na palubách letadel <i>Martin Kákona, Pavel Krist, Václav Štěpán, Dagmar Peksová, Iva Ambrožová, Jakub Šlegl, Jirí Záhora, Martina Lužová, Marek Sommer, Jakub Kákona, Jan Chroust, Ondrej Ploc</i> ...	62
Vývoj a certifikace kvalifikovaného monitoru aerosólu a jódu PIM-301E <i>Aleš Jančář, Jiří Čulen, Jaroslav Dostál, Vít Petráněk</i> .....	63

## Postre

Kalibrace plastových detektoru pro monitorování <i>Marcel Ohera, Lubomír Gryc, Irena Češpírová, Martina Vtelenská</i> .....	64
Overení metodiky výpočtu odezvy ionizační komory použitelné pro široký rozsah dávkových příkonu - Monte Carlo simulace <i>Tomáš Urban, Jaroslav Klusoň</i> .....	65
Charakterizace materiálu pro použití v antropomorfních fantomech vyrobených metodou 3D tisků <i>Jaroslav Šolc, Ludmila Burianová, Tomáš Vřba</i> .....	66
Využití autorádiografie na měření aktivity <i>Andrej Javorník, Anton Švec</i> .....	67
Využití CdZnTe detektoru v portálovém monitoru <i>Anna Selivanová, Jan Helebrant, Lubomír Gryc, Karín Fantínová</i> .....	68
Testy možnosti využití plastového detektoru k rychlému screeningu velkého počtu osob <i>Irena Češpírová, Marcel Ohera, Eva Čermáková</i> .....	69
Dozimetrie oční čočky v ČR. Srovnávací měření dozimetrů <i>Tomáš Čechák, Miluše Budayová, Zdeněk Zelenka, Jirí Studený, Vladimír Sochor, Jirí Martinčík</i> .....	70
Osobní dozimetrie externího záření v SÚRO <i>Michaela Kapuciánová, Zina Čemusová, Daniela Ekendahl</i> .....	71
Variace 14C a 13C v atmosféře různých oblastí Slovenska <i>Karol Holý, Alexander Sivo, Pavel Povinec, Marta Richtáriková, Ján Šimon, Monika Mullerová, Martin Bulko</i> .....	72
HAMRAD - autonomní monitorování radioaktivity ovzduší <i>Miroslav Hýža, Petr Rulík, Jan Kubánka, Jan Sůry, Lukáš Škála, Vojtech Bednár</i> .....	73
Odezva na kosmické záření a radon ve vzduchu při dozimetrii a spektrometrii v životním prostředí <i>Jaroslav Klusoň, Lenka Thinová, Tomáš Svoboda, Kamila Johnová, Tomáš Brunclík</i> ....	74
Průběh defektoskopické zkoušky účinnosti biologického stínění budovaného komplexu horkých komôr <i>Petra Krejčová, Dávid Zoul</i> .....	75
Porovnání technických zkoušek bránových měřidel podle IEC62244 a OOP č. 0111-OOP-C044-14 <i>Tomáš Soukup, Miroslava Novotná</i> .....	76



## Štvrtek

### IV. Prírodné zdroje ionizujúceho žiarenia, národné radónové programy

#### Prednášky

NAZ - ozáření z radonu a přírodního zdroje záření na pracovištích a zkušenosti z dozoru <i>Růženo Šináglová</i> .....	77
Nový integrální systém pro měření intenzity vetraní SÚRO v.v.i. Praha a jeho význam pro praxi <i>Karel Jílek, Jan Lenk, Ivan Hupka</i> .....	78
Kontinuální monitorování objemové aktivity radonu na pracovištích s možným zvýšeným ozářením z radonu <i>Petra Vyletěllová, Aleš Froňka</i> .....	79
Radón vo Važeckej jaskyni <i>Iveta Smetanová, Karol Holý, Monika Mullerová, Lucia Kunáková, Helena Cabánková</i> ....80 Stanovenie objemových aktivít produktov premeny radonu a torónu pomocou odberov na filter <i>Ondrej Písarčík, Karel Jílek</i> .....	81
Historický prehľad efektívnych dávok posádok lietadiel spoločností registrovaných v Českej a Slovenskej republike <i>Jan Kubančák, kolektív autorov</i> .....	82
Príprava a aplikácia kompozitného sorbentu pre stanovenie <sup>222</sup> Ra vo vodách <i>Sylvia Dulanská, Michaela Štofániková, Lubomír Mátel</i> .....	83
Radonová kalibrační komora a detekční systém NuEM LUCAS jako součást radonového programu monitorování Černá Hora <i>Monika Bábková, Lucie Fišerová</i> .....	84

#### Postre

Predikcia navýšenia rizika rakoviny pľúc vplyvom fajčenia pre pobytové priestory <i>Radoslav Bóhm, Karol Holý, Antonín Sedlák</i> .....	85
Misia na Mars ako výzva pre radiačný výskum a radiačnú ochranu <i>Róbert Hinca, Vladimír Slugeň</i> .....	86
Zkušenosti s využitím měřidel RAMARN v Radonovém programu České republiky <i>Josef Holeček, Marcela Berčíková, Jaroslav Slovák, Petr Otahal</i> .....	87
Detekčné systémy pre kontinuálne monitorovanie <sup>222</sup> Rn a jeho krátkožijúcich produktov premeny v atmosfére <i>Karol Holý, Markus Helej, Attila Moravcsík, Monika Müllerová, Martin Bulko</i> .....	88
Európsky výskumný projekt pre inováciu metrológie v oblasti merania radonu <i>Monika Mazánová, Vlasta Zdychová</i> .....	89
Vývoj národného etalónu Rn-222 a zabezpečenie etalonáže Rn-222 na Slovensku <i>Jarmila Ometáková, Pavol Blahušiak, Matej Krivošík, Andrej Javorník, Miroslav Chytil</i> ..	90
Porovnávací měření příkonu prostorového dávkového ekvivalentu pro potreby nového atomového práva v ČR <i>Petr Ctáhal, Radek Černý, Marcela Berčíková, Jaroslav Slovák</i> .....	91

Modelovaní časových rad objemové aktivity radonu <i>Vojtech Stránský, Petra Vyletéllová, Lenka Thinová, Aleš Froňka</i> .....	92
--	----

## Piatok

### V. Jadrová energetika, koncepcia vyrad'ovania jadrovoenergetických zariadení z hľadiska radiačnej ochrany

#### Prednášky

Kompozitné sorbenty pre separáciu rádionuklidov <i>Lubomír Mátel, Silvia Dulanská, Veronika Silliková</i> .....	93
Výsledky nezávislého monitorovaní radionuklidú v aerosólových výpustech z ventilačných komínů JE v letech 2010-2016 <i>Pavel Žlebčik, Helena Malá, Pert Rulík, Marek Kurfířt, Rostislav Striegler</i> .....	94
Sanace starých ekologických zátěží v ÚJV Rež, a. s. - alfa sál <i>Radek Pošvar, Drahomíra Holubová, Karel Svoboda</i> .....	95
Prostorová rekonstrukce vnitřní štruktúry radioaktivních vzorku použitím gama tomografie <i>Dávid Zoul, Pavel Zháňal</i> .....	96

#### Postre

Štúdiom sorpce radionuklidú na nanočasticových oxidech kovu pro čistení radioaktivních oplachových roztoku <i>Ota Fišera, Jaroslav Kareš, Václav Čuba, Lenka Procházková, Martin Vlk, Ján Kozempel, Kseniya Popovich, Kateřina Fialová, Martin Palušá</i> .....	97
Vplyv pH na sorpciu Sr-85 na neaktivovaný a aktivovaný uhlík <i>Andrea Hamárová, Ol'ga Roskopfová, Andelka Dukič, Ljiljana Matovič</i> .....	98
Štúdie využití polykarbonátu pro integrující dozimetrii vysokých dávek ionizujícího áření <i>Dávid Zoul, Martin Cabalka, Markéta Koplová</i> .....	99
Nezávislé monitorovaní plynných vypustí z ventilačných komínů JE v letech 2010-2016 <i>Michal Sloboda, Pavel Žlebčik, Helena Malá, Pert Rulík, Michal Fejgl, Marek Kurfířt, Rostislav Striegler</i> .....	100

### VI. Využitie štandardov radiačnej ochrany v havarijnom manažmente

#### Prednáška

Mapový software QGIS a jeho využití pro radiační ochranu <i>Jan Helebrant, Petr Kuča</i> .....	101
---	-----

<b>Register</b> .....	<b>102</b>
-----------------------	------------