

**DRUŠTVO ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA  
SRBIJE I CRNE GORE**

# ZBORNİK RADOVA

**XXVI SIMPOZIJUM DZZ SCG**

**Tara**

**12-14. oktobar 2011.**

**Beograd  
2011.god**

ZBORNIK RADOVA  
XXVI SIMPOZIJUM DZZSCG  
12.10-14.10.2011.god

Izdavači:

Institut za nuklearne nauke „Vinča“

Društvo za zaštitu od zračenja Srbije i Crne Gore

Za izvršnog izdavača:

Dr Jovan Nedeljković

Urednik:

Dr Olivera Ciraj-Bjelac

ISBN 978-86-7306-105-4

© Institut za nuklearne nauke „Vinča“

Tehnička obrada: Aleksandra Milenković

Štampa: Štamparija Instituta za nuklearne nauke „Vinča“, Beograd

Tiraž: 100 primeraka

Štampa završena septembra 2011.

Organizatori:

DRUŠTVO ZA ZAŠTITU

INSTITUT ZA NUKLEARNE  
Laboratorija za zaštitu od

Organizacioni odbor:

Predsednik: Olivera Ciraj-Bjelac

Članovi:

Milojko Kovačević  
Perko Vukotić  
Snežana Milačić  
Ištvan Bikit  
Tomislav Anđelić  
Dragoslav Nikezić  
Vera Spasojević-T  
Snežana Dragović  
Gorijan Sesartić  
Danijela Arandić  
Đorđe Lazarević

Redakcioni odbor:

Dr Gordana Joksić  
Dr Dragana Todorović  
Dr Marko Ninković  
Dr Gordana Pantelić

XXVI SIMPOZIJUM DRUŠTVA  
ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA  
SRBIJE I CRNE GORE  
Tara 12.10. do 14.10.2011.god

Organizatori:

DRUŠTVO ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA SRBIJE I CRNE GORE

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“  
Laboratorija za zaštitu od zračenja i zaštitu životne sredine „Zaštita“

Organizacioni odbor:

Predsednik: Olivera Ciraj-Bjelac

Članovi:

Milojko Kovačević  
Perko Vukotić  
Snežana Milačić  
Ištvan Bikit  
Tomislav Anđelić  
Dragoslav Nikezić  
Vera Spasojević-Tišma  
Snežana Dragović  
Gorijan Sesartić  
Danijela Arandić  
Đorđe Lazarević

Redakcioni odbor:

Dr Gordana Joksić  
Dr Dragana Todorović  
Dr Marko Ninković  
Dr Gordana Pantelić

*Ovaj Zbornik je zbirka radova saopštenih na XXVI Simpozijumu Društva za zaštitu od zračenja Srbije i Crne Gore koji je održan od 12.10. do 14.10.2011. godine na Tari. Radovi su razvrstani po sekcijama. Mada su svi radovi u Zborniku recenzirani od strane Redakcionog odbora za sve iznesene tvrdnje i rezultate odgovorni su sami autori.*

*Organizacioni odbor se zahvaljuje svim autorima radova na uloženom trudu. Posebno se zahvaljujemo sponzorima koji su pomogli održavanje Simpozijuma i štampanje Zbornika.*

*Organizacioni odbor*

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

502:504.5]:539.16(082)

614.875/.876(082)

539.16.04(082)

539.1.074/.08(082)

577.1:539.1(082)

ДРУШТВО за заштиту од зрачења Србије и Црне  
Горе (Београд). Симпозијум (26 ; 2011 ;  
Тара)

Zbornik radova / XXVI simpozijum DZZSCG  
[Друштва за заштиту од зрачења Србије и Црне  
Горе], Тара, 12-14. октобар 2011. ;  
[organizatori] Друштво за заштиту од зрачења  
Србије и Црне Горе [i] [Институт за нуклеарне  
науке Винча, Laboratorija za zaštitu od  
zračenja i zaštitu životne sredine "Zaštita"  
; urednik Olivera Ciraj-Bjelac]. - Београд :  
Институт за нуклеарне науке "Винча" : Друштво  
за заштиту од зрачења Србије и Црне Горе,  
2011 (Београд : Јовановић). - 380 str. :  
илустр. ; 24 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tekst ćir. i  
lat. - Tiraž 110. - Abstracts. -  
Bibliografija uz većinu radova. - Registar.

ISBN 978-86-7306-105-4 (Винча)

1. Друштво за заштиту од зрачења Србије и  
Црне Горе (Београд) 2. Институт за нуклеарне  
науке "Винча" (Београд). Лабораторија за  
заштиту од зрачења и заштиту животе средине  
Заштита

а) Заштита од јонизујућег зрачења -  
Зборници б) Животна средина - Загађење  
радиоактивним материјама - Зборници с)  
Радиоактивно зрачење - Штетно дејство -  
Зборници д) Нејонизујуће зрачење - Штетно  
дејство - Зборници е) Радиобиологија -  
Зборници ф) Дозиметри - Зборници  
COBISS.SR-ID 186512652

## Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| AKREDITACIJA I ZAŠTITA OD ZRAČENJA – TROŠAK ILI MANJE DOZE I POUZDANI REZULTATI.....  | 9  |
| KOREKCIJA LJUSKE ZA ZAUSTAVNU MOĆ ZA NISKOENERGETSKE JONE .....   | 14 |
| REFLEKSIJA ELEKTROMAGNETNOG ZRAČENJA OD ZAŠTITINIHI MATERIJALA.....   | 19 |
| ZAŠTITA OD LASERSKOG ZRAČENJA.....  | 24 |
| EKSPERIMENTALNO ODREĐIVANJE ATENUACIONIH SVOJSTAVA PLOČASTIH MATERIJALA NA BAZI GIPSA ZA ZAŠTITU OD ZRAČENJA U DIJAGNOSTIČKOJ RADIOLOGIJI .....                                       | 29 |
| RADIJACIONI DEFEKTI USLED APSORPCIJE GAMA ZRAČENJA U TITANIJUMSKIM LEGURAMA .....   | 33 |
| MODUL ZA PROCENU EKVIVALENTNE DOZE INTERNOG I EKSTERNOG IZLAGANJA U MATEMATIČKOM MODELU ZA RASPROSTIRANJE RADIONUKLIDA KROZ GRANIČNI SLOJ ATMOSFERE U OKOLINI NUKLEARNOG OBJEKTA..... | 41 |
| AKTIVNOST <sup>14</sup> C U ATMOSFERI I BILJU U OKOLICI NUKLEARNE ELEKTRANE KRŠKO 2006. – 2010.....   | 45 |
| RADIOAKTIVNOST UZORKA SEDIMENTA JONSKOG MORA .....  | 51 |
| VIŠE BILJKE KAO BIOMONITORI RADIONUKLIDA U URBANOM VAZDUHU .....  | 55 |
| SADRŽAJ PRIRODNIHI RADIONUKLIDA U UZORCIMA SA ISTORIJSKIH LOKALITETA U SVETU.....   | 60 |
| KONCENTRACIJA PRIRODNIHI RADIONUKLIDA U DUVANU.....   | 65 |
| ODREĐIVANJE TRICIJUMA U VODI – POREĐENJE METODA .....   | 69 |
| АКТИВНОСТ РАДИОНУКЛИДА У АЛГАМА РЕКЕ ДУНАВ У ПЕРИОДУ ОД 2003-2007. ГОДИНЕ .....   | 74 |
| ODREĐIVANJE KONCENTRACIJE AKTIVNOSTI TRICIJUMA U DUNAVU TEČNIM SCINTILACIONIM DETEKTOROM .....  | 78 |
| ODREĐIVANJE UKUPNE ALFA I BETA AKTIVNOSTI U PIJAĆIM VODAMA METODOM TEČNOG SCINTILACIONOG BROJANJA.....  | 83 |
| ODNOSI AKTIVNOSTI IZOTOPA PLUTONIJUMA I <sup>137</sup> CS ZA ZEMLJIŠTE U CRNOJ GORI.....  | 88 |

|   |     |
|---|-----|
| PREGLED RAČUNARSKIH MODELA KRETANJA POLUTANATA KROZ ATMOSFERU SA POSEBNIM OSVRTOM NA RADIOPOLUTANTE.....        | 92  |
| ЭФЕКТИ БОЛСКЕ ЕРОЗИЈЕ МЕРЕНИ ДИСТРИБУЦИЈОМ <sup>137</sup> CS И ПРИРОДНИХ РАДИОНУКЛИДА .....                     | 96  |
| ODREĐIVANJE SIMETRIČNOG INDEKSA ZA <sup>3</sup> H U REČNIM VODAMA.....  | 101 |
| UTICAJ TRASERA NA ISPITIVANJE SADRŽAJA <sup>90</sup> SR U UZORCIMA REČNIH VODA I ZEMLJIŠTA.....                 | 105 |
| SISTEMATSKO ISPITIVANJE RADIOAKTIVNOSTI U ŽIVOTNOJ SREDINI U SRBIJI.....  | 109 |
| I-131 PONOVO U ŽIVOTNOJ SREDINI.....  | 113 |
| КОНТРОЛА РАДИОАКТИВНОСТИ ВАЗДУХА У БЕОГРАДУ.....  | 120 |
| РАДИОАКТИВНОСТ МЛЕКА У СРБИЈИ У 2011. ГОДИНИ .....  | 124 |
| КОНТРОЛА РАДИОАКТИВНОСТИ ВАЗДУХА У БЕОГРАДУ- ПОСЛЕДИЦЕ ФУКУШИМЕ .....   | 129 |
| КОНТРОЛА РАДИОАКТИВНОСТИ НАКОН ФУКУШИМА АКЦИДЕНТА .....   | 133 |
| RADIOAKTIVNOST BANJSKIH VODA U SRBIJI.....  | 137 |
| KONCENTRACIONI FAKTORI <sup>226</sup> RA KOD VRSTE CIPOLA <i>LIZA AURATA</i> .....                              | 141 |
| MERENJE RADONA U PIJAĆIM VODAMA.....  | 145 |
| RASPODELA KONCENTRACIJE AKTIVNOSTI RADONA I TORONA U KUĆAMA NA KOSOVU I METOHIJI.....                           | 150 |
| PERIODIČNOST KONCENTRACIJE RADONA U NISKOFONSKOJ PODZEMNOJ LABORATORIJI U BEOGRADU.....                         | 155 |
| ISTRAŽIVANJE RADONA U RUDNIKU MRKOG UGLJA "ĐURĐEVİK" .....  | 160 |
| PRIMJENA AKTIVNE METODE MJERENJA KONCENTRACIJE RADONA U ŠKOLAMA GRADA BANJE LUKE, REPUBLIKA SRPSKA.....         | 164 |
| MERENJA KONCENTRACIJE AKTIVNOSTI RADONA U STAMBENIM PROSTORIJAMA U RURALNIM SREDINAMA NA KOSOVU I METOHIJI..... | 169 |
| KONCENTRACIJA AKTIVNOSTI RADONA U VAZDUHU U NEKIM BANJSKIM CENTRIMA SRBIJE .....                                | 174 |

|  |     |
|--|-----|
| MERENJE RADONSKE RAVNOTEŽE U VAZDUHU .....   | 178 |
| AKTIVACIONE DOZE KOD 15 MV MEDICINSKIH LINEARNIH<br>AKCERELATORA.....  | 185 |
| НЕУТРОНИ МЕРЕНИ У ОКОЛИНИ ТЕРАПИЈСКОГ ЛИНЕАРНОГ<br>АКЦЕЛЕРАТОРА .....  | 190 |
| PROCENA DOZE ZA STANOVNIŠTVO IZLAGANJA U<br>NUKLEARNOJ MEDICINI U SRBIJI.....  | 194 |
| INTERKOMPARACIJA MERENJA PERSONALNOG DOZNOG<br>EKVIVALENTA HP(10) U POLJIMA FOTONSKOG ZRAČENJA U<br>SRBIJI I CRNOJ GORI.....   | 200 |
| PHYSICAL AND TECHNICAL ASPECTS OF<br>QUALITY ASSURANCE IN MAMMOGRAPHY IN THE REPUBLIC<br>OF SRPSKA.....  | 206 |
| SNIMANJE DECE U CT DIJAGNOSTICI: PACIJENTNE DOZE U<br>DEČJIM KLINIKAMA U SRBIJI.....   | 211 |
| RADIATION DOSE AND RISK ASSESSMENT IN<br>HYSTEOSALPINGOGRAPHY.....   | 217 |
| RASPODELA SPECIFIČNE ENERGIJE BETA ZRAČENJA UNUTAR<br>ĆELIJE .....   | 224 |
| USPOSTAVLJANJE STANDARDNIH KVALITETA SNOPI U SSDL<br>ZA PRIMENU U OBLASTI DIJAGNOSTIČKE RADIOLOGIJE.....   | 229 |
| PRSTEN DOZIMETRI ZA EKSTREMITETE .....   | 234 |
| UREĐAJ ZA KONTINUALNO MERENJE JAČINE DOZE GAMA<br>ZRAČENJA U ŽIVOTNOJ SREDINI.....   | 238 |
| PROFESIONALNA EKSPOZICIJA RADIONUKLIDIMA<br>-PRIKAZ SLUČAJA- .....   | 246 |
| HRONIČNA LIMFOCITNA LEUKEMIJA POD UTICAJEM<br>NEJONIZUJUĆEG ZRAČENJA-PRIKAZ SLUČAJA.....   | 253 |
| COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MICRONUCLEI INCIDENCE<br>OF PERSONS OCCUPATIONALLY EXPOSED TO IONISING<br>RADIATION IN SERBIA AND CROATIA .....                                    | 256 |
| UTJECAJ POLIMORFIZAMA GENA ZA POPRAVAK DNA NA<br>OŠTEĆENJA GENOMA LIMFOCITA UZROKOVANIMA<br>KRONIČNOM IZLOŽENOŠĆU IONIZIRAJUĆEM ZRAČENJU<br>NAKON IZLAGANJA DOZI OD 4 GY ..... | 264 |
| INFLUENCE OF AN HIGH-FREQUENCY ELECTROMAGNETIC<br>FIELDS TO THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF<br>ENDOCRINE PANCREAS IN WISTAR SPP. RATS.....                                | 269 |

|  |
|--|
| PROFESIONALNA EKSPOZICIJA RADIONUKLIDIMA |
| PROFESIONALNA EKSPOZICIJA RADIONUKLIDIMA |
| MORBIDITET ZA                            |
| MEDICINSKI NA                            |
| TOKU AKCIDE                              |
| ADSORPCIJA UR                            |
| SEPIOLITU.....                           |
| UPOTREBA IK                              |
| NEIZOTERMNO                              |
| PRIMENA DETE                             |
| NEUTRONA.....                            |
| MONTE KARL                               |
| DETEKCIJE LI                             |
| KONCENTRACI                              |
| HPGE DETEKTO                             |
| PROVERA ST                               |
| KORIŠĆENIH U                             |
| RADIOMETRIJS                             |
| TEPMOLYMIHE                              |
| DOGAĐAJI GEN                             |
| AKTIVNOJ ZAP                             |
| SEMIEMPIRISK                             |
| DETEKTORA.....                           |
| PROGRAM ZA                               |
| GAMA ZRAČEN                              |
| REALIZACIJA D                            |
| POJAČANJA ZA                             |
| STRUJA U DOZI                            |
| REALIZACIJA                              |
| TRANSIMPEDAN                             |
| NIVOVA JEDN                              |
| APLIKACIJAMA                             |
| DALJINSKO UPE                            |
| EKOLOŠKI PRO                             |
| PROBLEMA.....                            |



|   |     |
|---|-----|
| PROFESIONALNI MULTIPNI MIJELOM – PRIKAZ SLUČAJA .....   | 274 |
| PROFESIONALNI RAK ŠTITNE ŽLJEZDE – PRIKAZ SLUČAJA .....   | 278 |
| MORBIDITET ZAPOSLENIH U ZONI JONIZUJUĆEG ZRAČENJA .....   | 282 |
| MEDICINSKI NALAZI OSOBA KOJE SU BORAVILE U JAPANU U<br>TOKU AKCIDENTA U NUKLEARNOJ ELEKTRANI FUKUŠIMA 1.....  | 287 |
| ADSORPCIJA URANIJUMA NA PRIRODNOM I MODIFIKOVANOM<br>SEPIOLITU.....   | 294 |
| UPOTREBA IKP METODE U KINETIČKOM ISPITIVANJU<br>NEIZOTERMNOG RAZLAGANJA $\text{NaHCO}_3$ .....  | 298 |
| PRIMENA DETEKTORA CR-39 U DETEKCIJI I DOZIMETRIJI<br>NEUTRONA.....  | 306 |
| MONTE KARLO SIMULACIJA APSOLUTNE EFIKASNOSTI<br>DETEKCIJE LINIJE OD 46.5 KEV ZA ODREĐIVANJE<br>KONCENTRACIJE PB-210 U POSTOJEĆOJ OLOVNOJ ZAŠTITI<br>HPGE DETEKTORA..... | 311 |
| PROVERA STABILNOSTI KALIBRACIONIH STANDARDNA<br>KORIŠĆENIH U GAMA SPEKTROMETRIJI.....   | 316 |
| RADIOMETRIJSKI REŽIM SPEKTROMETRA PRIPJAT.....  | 321 |
| ТЕРМОЛУМИНЕСЦЕНТНИ СИСТЕМ СА ДВЕ ВРСТЕ ТРАПОВА .....  | 326 |
| DOGAĐAJI GENERISANI NEUTRONSKIM INTERAKCIJAMA U<br>AKTIVNOJ ZAPREMINI GE DETEKTORA .....  | 330 |
| SEMIEMPIRIJSKA SIMULACIJA PRIRODNOG FONSA SENDVIČ<br>DETEKTORA.....   | 335 |
| PROGRAM ZA PRORAČUN PARAMETARA ETALONSKIH POLJA<br>GAMA ZRAČENJA .....  | 340 |
| REALIZACIJA DVA POJAČAVAČA NA BAZI INTEGRACIONOG<br>POJAČANJA ZA MERENJE NISKIH NIVOVA JEDNOSMERNIH<br>STRUJA U DOZIMETRIJSKIM APLIKACIJAMA.....                        | 344 |
| REALIZACIJA DVA POJAČAVAČA NA BAZI<br>TRANSIMPEDANSNOG POJAČANJA ZA MERENJE NISKIH<br>NIVOVA JEDNOSMERNIH STRUJA U DOZIMETRIJSKIM<br>APLIKACIJAMA .....                 | 349 |
| DALJINSKO UPRAVLJANJE ATOMTEX 1125 DETEKTOROM .....   | 354 |
| EKOLOŠKI PROBLEMI I EKONOMSKA ANALIZA EKOLOŠKIH<br>PROBLEMA .....   | 364 |