

# ЕКО ФИЗИКА

Програм професионалне обуке и усавршавања наставника  
у основним и средњим школама, акредитован од стране  
Министарства просвете и спорта Републике Србије  
под редним бројем 265/2003.

---

## АПСТРАКТИ ЗА ДРУГИ ЦИКЛУС

7-12. фебруар 2004

ПМФ – НИШ

**ПОДРУЖНИЦА ДРУШТВА ФИЗИЧАРА СРБИЈЕ НИШ**

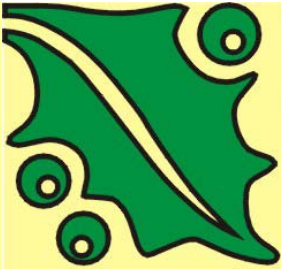
*18000 Ниш, Вишеградска 33, П. Факс 224*

*Телефон: 018-533-015, локал 54*

*Факс: 018-533-014*

*Електронска пошта: [drfiz@pmf.ni.ac.yu](mailto:drfiz@pmf.ni.ac.yu)*

*<http://www.pmf.ni.ac.yu/org/drfiz>*



# ЕКО ФИЗИКА

Програм професионалне обуке и усавршавања наставника  
у основним и средњим школама, акредитован од стране  
Министарства просвете и спорта Републике Србије  
под редним бројем 265/2003.

## Загађивање, заштита и пречишћавање ваздуха

*Проф. др Драгољуб Белић*  
Физички факултет, Студентски трг 12, 11000 Београд  
e-mail: [belicd@ff.bg.ac.yu](mailto:belicd@ff.bg.ac.yu)

### Кратак садржај предавања

Чист ваздух је један од основних предуслова развоја и опстанка живота на Земљи. Интензивна индустријализација, убрзан технолошки развој, развој и омасовљење саобраћаја у свету утичу негативно на квалитет ваздуха. Због прекограничног транспорта полутаната, загађивање ваздуха данас представља један од глобалних светских проблема.

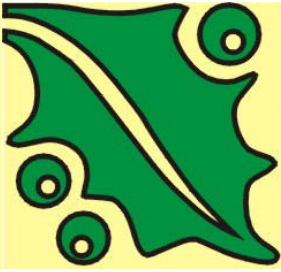
Проблемима загађења и заштите ваздуха од загађења посвећена је највећа пажња у оквиру екологије. Биће дискутовани важећи нормативни и законски прописи у овој области, дат преглед поступака за праћење квалитета ваздуха, као и методе и поступци за његово пречишћавање. И у овој области улога физике и сродних дисциплина, у првом реду хемије и биологије је од посебног значаја. Посебно су важне физичке дијагностичке методе треће генерације за праћење састава и квалитета ваздуха, како радних простора тако и атмосфере у опште. У циљу заштите ваздуха од загађења и пречишћавања загађеног ваздуха примењује се низ поступака заснованих на добро познатим физичким и хемијским појавама. Користе се гравитациони таложници, таложне коморе и таложни канали, центрифугални и инерциони пречистачи, вентури-пречистачи, филтри, електростатички таложници, честични агломератори, итд. Посебна пажња се такође посвећује пречишћавању издувних гасова моторних возила, обзиром да је овај вид загађења веома распрострањен.

## Примена фотоакустике у детекцији загађивача, могућности и границе

*др Драган Маркушев*  
Институт за физику, Прегревица 118, 11080 Београд-Земун  
e-mail: [markusev@phy.bg.ac.yu](mailto:markusev@phy.bg.ac.yu)

### Кратак садржај предавања

Фотоакустичка спектроскопија (ФАС) се данас доста користи у анализи човекове околине, посебно загађивача ваздуха. Њих има, нажалост, у великом броју у и уобичајеним концентрацијама од ppb (parts-per-billion,  $10^{-9}$ ) до ppm (parts-per-million,  $10^{-6}$ ),



# ЕКО ФИЗИКА

Програм професионалне обуке и усавршавања наставника  
у основним и средњим школама, акредитован од стране  
Министарства просвете и спорта Републике Србије  
под редним бројем 265/2003.

које се мењају временом и просторно. Минималне и максималне концентрације се крећу у границама од ppt (parts-per-trillion,  $10^{-12}$ ) до вредности процента ( $\%$ ,  $10^{-2}$ ). То, са друге стране, представља и изазов успостављања високих стандарда у детекцији и посматрању загађивача. Идеално би било да било која спектроскопска техника, па и ФАС, испуни све следеће услове:

- а) способност детекције различитих компоненти у ваздуху једним инструментом
- б) велику осетљивост која би омогућила детекцију врло ниских концентрација загађивача
- в) велику селективност која јако добро разликује различите честице у ваздуху; то омогућава квантитативну анализу или, у најгорем случају, могућност праћења одређених загађивача у смеши
- г) способност мерења минималних и максималних концентрација једним инструментом
- д) добро временско разлагање које омогућава мерење у датом тренутку
- ђ) добра тзв. портабилност за мерења на датом месту

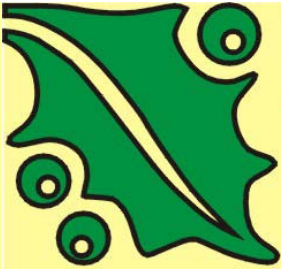
У зависности од ситуације, значај неке од ових ставки може да варира. Знајући карактеристике апаратуре, може се приступити мерењима на терену. У том смислу треба имати у виду избор места за мерење: град или село, равница или брдовити предео, близина мора итд. Сем мерења на свим овим местима, посебну пажњу ћемо посветити атмосферским мерењима, као што су стратосферска мерења која могу донети врло значајне резултате за екологију.

## Fizička i hemijska karakterizacija atmosferskih aerosola

др Mirjana Tasić  
Institut za fiziku, Pregrevica 118, 10080 Beograd  
e-mail: [tasic@phy.bg.ac.yu](mailto:tasic@phy.bg.ac.yu)

### Kratak sadržaj predavanja

Priroda interagovanja atmosferskih čestica sa okolinom u velikoj meri zavisi od nekih njihovih osobina kao što su veličina i hemijski sastav. Zbog toga, rad na karakterizaciji aerosola u vazduhu, odnosno određivanje njihovih dimenzija, oblika, raspodele po veličini i hemijskog sastava, ima veliki značaj u oblasti zaštite atmosfere jer može da dovede do identifikacije vrste zagađivača kao i njihovog izvora, do određivanja koncentracije datog zagađivača odnosno stepena zagađenosti kao i ispitivanja meteorološke disperzije datog zagađivača



# EKO FIZIKA

Програм професионалне обуке и усавршавања наставника  
у основним и средњим школама, акредитован од стране  
Министарства просвете и спорта Републике Србије  
под редним бројем 265/2003.

Pod karakterizacijom čestica podrazumeva se: određivanje oblika koji utiče na toksičnost; određivanje veličine koja utiče na aerodinamične osobine, respirabilnost i toksičnost; određivanje funkcije raspodele čestica po veličini i određivanje elementne, molekularne i izotopske strukture. Svaka od ovih osobina utiče na način interagovanja sa okolinom. Veličina čestica utiče na vreme boravka čestica u atmosferi, brzinu depozicije čestica iz atmosfere na tlo, vegetaciju i druge površine kao i njihovu dalju sudbinu. Posebnu ulogu u karakterizaciji atmosferskih čestica ima određivanje funkcije raspodele čestica po veličini koja može da pruži odgovor na pitanje o vrsti čestica, odnosno njihovom poreklu.

Optička i skanirajuća elektronska mikroskopija, u sprezi sa selektivnim spektrometrijskim metodama koje su nedestruktivne i multielementne, ima nezamenljivu ulogu u karakterizaciji i identifikaciji atmosferskih čestica koje potiču iz prirodnih ili antropogenih izvora, kao što su: pridignuta prašina, zagađenje od saobraćaja, čestice pepela, industrijska čestična emisija itd.

U ovom predavanju biće prezentirani osnovi fizičke i hemijske karakterizacije atmosferskih aerosola sa posebnim osvrtom na najčešće korišćene metode u svetu i kod nas.

## **Fizičke metode određivanja interne kontaminacije čoveka i zaštita od jonizujućih zračenja**

*Djordje Bek-Uzarov*

*Institut za nuklearne nauke Vinča. 11001. Beograd. P.F. 522*

[bek@vin.bg.ac.yu](mailto:bek@vin.bg.ac.yu); [bek1@EUnet.yu](mailto:bek1@EUnet.yu)

### **Kratak sadržaj predavanja**

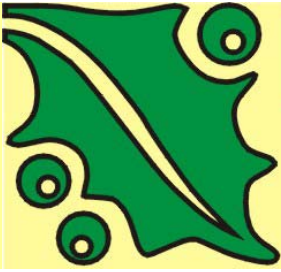
Opšti prikaz-potsetnik interakcije zračenja sa materijom. Energetski osnovi prenosa jonizujućih zračenja na metrijalnu sredinu. Interakcija zračenja sa živom ćelijom. Somatska i genetska ozleda žive ćelije. Ozračenja čoveka u prirodi: iz kosmosa, zemlje. Ozračenja iz veštačkih izvora-generatora zračenja, kao: rentgen, akceleratori, reaktori i ultravioletnog zračenja. Kratki pregled fizičkih veličina i jedinica posebno onih koji se odnose na ozračenja čoveka.

Radioaktivni izotopi – radionuklidi u čovečijem telu. Interna kontaminacija čoveka prirodna'spontana i akcidentalna. Pregled fizičkih metoda merenja interne kontaminacije čoveka. Metode indirektnih merenja interne kontaminacije čoveka iz ekskreta: urin, znoj, pljuvačka, priprema uzoraka za merenja.

Metoda direktnog merenja sadržaja radionuklida u čoveku. Fizički osnovi određivanja stepena ozračenja od radionuklida iz čovečijeg tela.

Triaza za merenja kontaminacije čoveka u zavisnosti od vrste i stepena kontaminacije.

Opis procedure utvrđivanja mesta i vrste radionuklida sa kojima je čovek kontaminiran.



# ЕКО ФИЗИКА

Програм професионалне обуке и усавршавања наставника  
у основним и средњим школама, акредитован од стране  
Министарства просвете и спорта Републике Србије  
под редним бројем 265/2003.

Humana dekontaminacija kontaminiranog čoveka u profesionalnim i akcidentalnim uslovima. Dekontaminacija najbliže okoline čoveka: stana, odeće, obuće vode, hrane; domaćih životinja i dr.

Merenje sadržaja radionuklida u ljudima sa povišenom internom kontamiancijom direktnom metodom merenja. Uredjaj za merenje količina radionuklida u celom telu čoveka, tzv. metoda brojača celog tela –Whole Body Counter –WBC.

Metode skenovanja čoveka radi utvrđivanja mesta ili žarišta konamiancije pojedinih organa. Utvrđivanje stepena ozračenja od interno komtaminairnaog čoveka – dijagnostika radijaione ozlede.

Osnovi zaštite od kontaminacije radionuklidima – radijaciona higijena. Važniji osnovi zaštite okoline koja je u neposrednoj vezi sa opasnostima za kontaminaciju čoveka.

Zaštita čoveka u normalnim uslovima života, rentgensko zračenje u medicinskoj dijagnostici i terapiji. Osnove procene koristi i štete od jonizujućih zračenja u savremenim uslovima života.

Zaštita u akcidentalnim uslovima kontamiancije cele okoline čoveka. Zaštita trudnica i odojčadi. Zaštita dece pretškolskog i školskog uzrasta. Zaštita osoba u reproducionom periodu.

Indukovana interna kontaminacija čoveka ozračenog neutronima u akciidentalnim uslovima - neutronska bomba

Metode lečenja čoveka od ozračenja jonizujućim zračenjem.

## Интернет у настави екофизике, учење на даљину

*др Љубиша Нешић*

*Одсек за физику, Природно-математички факултет,  
Ниш, П. Фак 224, 18001 Ниш*

e-mail: [nesiclj@junis.ni.ac.yu](mailto:nesiclj@junis.ni.ac.yu), <http://www.pmf.ni.ac.yu/people/nesiclj>

### Кратак садржај предавања

Презентован је историјат развоја Интернета и једног од његових најважнијих сервиса World Wide Web-а. Укратко су представљени главни програми за посматрање садржаја на Интернету, програми за електронску пошту, као и програми за креирање интернет презентација. Њима ће посебна пажња бити посвећена у предавању из четвртог циклуса. У другом делу предавања је представљен један, код нас нови, концепт учења-учење на даљину, које одговара ситуацији када су учитељ и ученик просторно-временски удаљени.