

Справка за приносите и цитиранията

на гл.ас. д-р Благородка Стефанова Велева,
във връзка с участие в конкурс за доцент в секция „Приложна метеорология”
към департамент „Физика на атмосферата и екология” на НИМХ-БАН,
обявен в „Държавен вестник“ брой 53 от 27 юни 2014 г.

На основата на научните резултати, представени в списъка на публикациите и в свързаните с конкурса научно-приложни и оперативни дейности, могат да се отделят 4 основни направления със съответните приноси:

1. Изследване и мониторинг на атмосферната радиоактивност:

а) Анализ и оценка на характеристиките на радиоактивното замърсяване на територията на България с техногенни радионуклиди, вследствие на ядрените опити в атмосферата и ядрени аварии от най-висока 7-ма степен по скалата на INES. Статията [39] е забелязана и цитирана като референт източник за замърсяването от Чернобилския фолтаут в България в доклада UNSCEAR 2008 на експертната група на ООН. В [29], [30] и [31] са показани актуални резултати за радиоактивността на атмосферата и замърсяването с техногенни радионуклиди през 1990-те години. Основната част от последвалите работи в тази област са обобщени в докторската дисертация на тема: „Върху атмосферната радиоактивност в България през последните 50 години (1959 – 2011). Методи и връзки с метеорологичните процеси”. В публикуваните в пълен текст доклади [11] и [12] на конференции с екологична насоченост резултатите са обобщени и представени пред по-широка научна общественост.

б) Развитие на методи за измерване и определяне на съдържанието на биологично значими радионуклиди в атмосферни и водни проби. Изградена е алфа-спектрометрична лаборатория [34], като оборудването и необходимите ключови реактиви за радиохимичен анализ са резултат изцяло на проектно финансиране, основно по технически проект на МААЕ (около 150 000 долара), и по други международни проекти.

в) Изградената експериментална база и развитието на радиохимичните методи за разделяне на алфа и бета емитиращи радионуклиди са основна предпоставка за решаването на някои актуални и важни задачи в радиоекологията [5, 6, 37], радиационната защита [35] и характеризирание на Радиоактивните отпадъци (РАО) [10].

г) Организационни, методични и други оперативни дейности по поддържане на мрежата за мониторинг на радиоактивността на въздуха и водите на НИМХ и свързаните с аварийната готовност на страната и национални отговорности на НИМХ през последните 20 години (по-подробно в Други дейности).

2. Изследване на разпространението на радиоактивни примеси в морска среда

Основен принос за развитието на това направление в България е адаптирането и прилагане на методики за набиране на проби от морската среда (води, седименти, биота) за определяне ^{134}Cs и ^{137}Cs посредством сорбенти и филтри, радиохимично разделяне на ^{90}Sr и плутоний с методите на изотопно разреждане с използване на трасери и последваща нискофонова бета радиометрия и алфа-спектрометрия. Първи резултати за концентрацията на тритий и радий в средата на 1990-те години в крайбрежните ни води бяха получени в сътрудничество с д-р Д. Ранк от Геотехнически институт, Виена, Австрия и д-р В. Моор, Факултет по геология, Университета на Южна Каролина, САЩ. Беше осъществено сътрудничество в областта на прилагане на специфични сорбенти и филтри за екстракция на цезий от морски води с д-р О. Войцехович от Украинския хидрометеорологичен институт, Киев. Методологията е разгледана по-подробно в [28, 32, 33]. Състоянието и тенденциите в изменението на радиоактивността в Черно море (проблем с особена значимост след замърсяването от аварията на ЧАЕЦ) и връзката с някои хидро-физически параметри като соленост и влияние на рачния отток в рамките на проектите с МААЕ са показани в [4, 18, 20, 23]. Работата и постигнатите резултати са обобщени в [23] и цитирани в 5.1 и 6.1.

През периода 1993-2004 са организирани и проведени сезонни експедиции за пробонабиране на комплексни проби от морската среда (води, седименти, биота). След 1997г. тази дейност е включена като част от международен мониторинг на радиоактивността на Черно море по проект RER/2/003 IAEA. Разработена е методика и калибровъчни източници за гама-спектрометричен анализ на различните матрици в различни геометрии. Изградено бе национално сътрудничество, включваща 4 специализирани лаборатории от системата на НИМХ-БАН, Лаборатория за радиоаналитични методи на ИЯИЯЕ-БАН и специалисти от ИО-

БАН. Резултатите са обобщени в в Отчета по TC project RER/2/003 "Marine Environmental assessment of the Black Sea region", Vienna, 2004.

Във връзка с тази тематика е проект за усъвършенстване на модел за прогнозиране на морската радиоактивност причинена от аварийни изхвърляния в крайбрежните зони и неговото приложение в информационно-управленска система, постиженията са отразени в отчета по Проект POSEIDON-R и в [7].

3. Комплексно изследване на замърсяването на атмосферата:

а) анализ на резултатите за замърсяване на въздуха в градски условия, оценка на тренда в изменението на концентрациите на реактивни газове и други примеси и отчитане влиянието на метеорологичните параметри [16,19, 22, 24, 41].

б) развитие и приложение на нови методи за изследване на проблемни и значими за човешкото здраве замърсители като определяне на въглерод съдържащи продуктите на горене (carbonaceous products) в аерозоли (филтърни проби общ суспендиран прах), с методите на ядрено-магнитния резонанс, за пръв път в България и новаторски подход в международен мащаб [8], цитирано в 8.1-8.8.

в) характеризирание на елементния състав на един от основните замърсители в градски условия, финните прахови частици (ФПЧ, PM10, PM2.5), с адаптиране на неструктивни методи като рентгено-флуоресцентен EDXRF метод (съвместно с ИЯИЯЕ), по проект на МААЕ, разработван под мое ръководство, с основната цел да се характеризира приноса на различните източниците в замърсяването с ФПЧ. Най-важните резултати от експерименталните изследвания за 2012 и 2013 са дадени в [1, 2, 12, 13].

4. Моделиране разпространението на радиоактивни примеси в атмосферата:

а) Участието ми в надграждането на Българската Система за Ранно Предупреждение (БСРП) или с блок за пресмятане на дозите и алгоритъм за подбор за моделиране на най-радиационно значими радионуклиди е разгледано подробно в Дисертацията и е обобщено в [3]. Задачата за моделиране разпространението и депозицията на радиоактивни примеси в случай на хипотетична авария от АЕЦ Пакш (NPP Paks), становище на НИМХ за МОСВ във връзка с „Инвестиционно предложение за изграждане на нови блокове на АЕЦ Пакш, Унгария”, 2013, е важен пример за значимостта на БСРП за подпомогане вземането на управленски решения. Научните резултати от тази експертиза са докладвани пред II Конгрес на физиците [14] и на Годишната генерална асамблея EGU 2014 -European Geosciences Union General Assembly 2014.

б) В рамките на договорна задача за прогнозиране влиянието на валежите върху измерванията на Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон е разработен подход за моделиране динамиката на естествения гама-фон в приземния въздушен слой, вследствие на валеж. Резултатите бяха представени на научни форуми у нас (София, 2000) и в чужбина (Fleurgus, 2002).

в) Използване на радионуклиди като трасери на процеси в атмосферата: уран, като трасер на процесите на ресуспендиране от почвата [36]; ^{210}Pb като подходящ трасер за произхода на въздушните маси, поради изключително континенталния му произход [21]; ^7Be като индикатор на стратосферно-тропосферния обмен (в работи от 1980-те години; EURASAP Workshop, 1994; Отчет SCBU03/09-011; [25]); радон и дъщерните му късоживущи бета радионуклиди и връзката с височината на слоя на смесване в АГС, въпрос, подробно разгледан в дисертацията.

Приносите могат да бъдат оценени и по водещо участие в над 10 проекта и ръководство на 9 други проекта и задачи (Приложен списък на научни и научно-приложни проекти и договорни задачи).

25.08.2014

Подпис:

Справка за цитиранията на гл.ас. д-р Благородка Стефанова Велева

Цитати - Общо 30 цитата, открити към 19.08.2014.

1. Veleva, B., Valkov, N., Batchvarova, E., Kolarova, M. 2010. Variation of short-lived beta radionuclide (radon progeny) concentrations and the mixing processes in the atmospheric boundary layer, *Journal of Environmental Radioactivity* 101 (7), p. 538-543

Цитирано в:

1.1 Voltaggio, M. 2012. Radon progeny in hydrometeors at the earth's surface, *Radiation Protection Dosimetry* 150 (3), art. no. ncr 402 , p. 334-341

1.2. Damien Piga. 2010. Processus engagés dans la rémanence, au niveau du compartiment atmosphérique, des radionucléides artificiels antérieurement déposés. Thèses. Université du Sud Toulon Var (08/12/2010), Serge Despiau-Pujo (Dir.)

1. 3. Galeriu D.; Melintescu A.; Stochioiu A.; et al. Radon, as a tracer for mixing height dynamics - an overview and rado perspectives . Romanian reports in physics. Volume: 63 Issue: 1 Pages: 115-127 Published: 2011.

1.4. Beck, A.J., Dulaiova, H., Cochran, J.K. Journal of environmental radioactivity special issue: Radium and radon isotopes as environmental tracers 2010. *Journal of Environmental Radioactivity* 101 (7) , p. 519-520

2. Syrakov D., Veleva B., Prodanova M., Popova T., Kolarova M. The Bulgarian Emergency Response System for dose assessment in the early stage of accidental releases to the atmosphere (2009) *Journal of Environmental Radioactivity*, 100 (2) , p. 151-156.

Цитирано в:

2.1. Hussain, M., Khan, S.U.-D., Syed, W.A. Effect of seasonal meteorological variations on radioactive plume dispersion- A segmented gaussian approach (2014) Transactions of the American Nuclear Society, 110, p. 361-364.

2.2 Benamrane, Y., Wybo, J.-L., Armand, P. 2013. Chernobyl and Fukushima nuclear accidents: What has changed in the use of atmospheric dispersion modeling? *Journal of Environmental Radioactivity* 126 , p. 239-252

2.3. Hussain M., Salah Ud-Din Khan and Waqar A. Adil Syed. 2012. Estimation of Emergency Planning Zones (EPZs) for Nuclear Research Reactor Using Plume Dispersion Code. 20th International Conference on Nuclear Engineering and the ASME 2012 Power Conference doi:10.1115/ICONE20-POWER2012-54964 p. 479-483

2.4. Jabbar, T., Wallner, G., Steier, P., Katzlberger, C., Kandler, N. 2012. Retrospective measurements of airborne ¹²⁹Iodine in Austria. *Journal of Environmental Radioactivity* 112, p. 90-95

2.5 Tsai, M.-K., Lee, Y.-C., Lu, C.-H., Chen, M.-H., Chou, T.-Y., Yau, N.-J. 2012. Integrating geographical information and augmented reality techniques for mobile escape guidelines on nuclear accident sites. *Journal of Environmental Radioactivity* 109 , p. 36-44

2.6 Tsai, M.-K., Lee, Y.-C., Lu, C.-H., Chen, M.-H., Chou, T.-Y., Yau, N.-J. 2012. Integrating four-dimensional geographical information and mobile techniques into radiological accident emergency response training. *Nuclear Technology and Radiation Protection* 27(1), p. 84-92

3. Veleva B., N. Valkov, Ek. Batchvarova, M. Kolarova. 2008. Short lived radon progeny as a tracer for the mixing processes in the PBL, Conf. on Water Observation and Information System For Decision Support, 27-31 May 2008, Ohrid, Republic of Macedonia, BALWOIS 2008, (balwois-2008-fp-081.pdf) on CD.

Цитирано в:

3.1 Galeriu D.; Melintescu A.; Stochioiu A.; et al. Radon, as a tracer for mixing height dynamics - an overview and rado perspectives . Romanian reports in physics. Volume: 63 Issue: 1 Pages: 115-127 Published: 2011.

4. N.Dimova, B. Veleva, and L. Kinova, Annual of the university of Mining and Geology 'St. Ivan Rilski', 47, I, Geology and Geophysics, 2004, 247.

Цитирано в:

4.1. Radionuclides in the Environment, Edt. David A. Atwood, John Wiley & Sons, 2013, 560p.

5. Veleva B. (2006). Report on results obtained in Bulgaria on Black Sea environmental pollution, with a focus on marine radioactivity. National Institute of Meteorology and Hydrology, Sofia, Bulgaria. Report to the IAEA, 2006.

Цитирано в:

5.1. State of Environment Report 2001 - 2006/7. Chapter 4 The State Of Radioactive Pollution. Editor, T. Oguz, V.N. Egorov, S.B. Gulin, N.Yu. Mirzoyeva, G.G. Polikarpov, N.A. Stokozov, G.V. Laptev, O.V. Voitsekhovych, A.I. Nikitin, Chapter co-ordinator: I. Osvath, (2009) http://www.blacksea-commission.org/_publ-soe2009-ch4.asp

6. Osvath, I., Samiei, M., Chupov, A, Egorov, V., Goktepe, G., Nikitin, A., Pagava, S., Paning, Gy., Ruzsa, K. Shimkus, B., Veleva, B., Voitsekhovitch, O. Black Sea radioactivity assessment and tracer studies: a Regional Technical Co-operation Programme. In: Isotopes in Environmental Studies, IAEA-CSP-26, IAEA, Vienna (2006), p. 101-103.

Цитирано в:

6.1. Radioactivity and pollution studies in the global ocean. Scientific publications of the IAEA- Environment Laboratories. 2012 <http://www.iaea.org/nael/files/nael-publication-2012.pdf>

7. Veleva, B., Koziy, L., Yushchenko, S., Maderich, V., Mungov, G. Assessment of radionuclide contamination in the Black Sea using POSEIDON / RODOS system, *Radioprotection* **37** (2002). C1-827-C1-832.

Цитирано в:

7.1. The validation of the dynamic food chain model BURN-POSEIDON on Cs-137 and Sr-90 data of the Dnieper-Bug estuary, Ukraine: J Barescut, D Lariviere, T Stocki, R Heling..., 2011 - radioprotection.org ; Radioprotection, Volume 46, Number 6, 2011, ICRER 2011 – International Conference on Radioecology & Environmental Radioactivity: Environment & Nuclear Renaissance, pS561-S566, <http://dx.doi.org/10.1051/radiopro/20116918s>

8. Veleva, B. (2006): Time Variation of the Dust Concentration and Deposition in Sofia During the Period 1981-2002, Proc. of BALWOIS-2006 Conference on water observation and information system for decision support, 23-26 May 2006, Ohrid, FYROM, p.48 (Full text on CD)

Цитирано в:

8.1. Създаване на система за прогнозиране нивата на озон (тропосферен) в атмосферния въздух. Отчет на ГФИ пред МОСВ. 2009. www.geophys.bas.bg/ozone_surf/otchet-Etap2.pdf

9. Yordanov N.D., Veleva B., Christov R. EPR study of aerosols with carbonaceous products in the urban air. 1996, *Applied Magnetic Resonance*, (1-3) 439-445

Цитирано в:

9. 1 SivaRamaiah, G., Pan, Y. Thermodynamic and magnetic properties of surface Fe 3+ species on quartz: Effects of gamma-ray irradiation and implications for aerosol-radiation interactions (2012) *Physics and Chemistry of Minerals*, 39 (6), p. 515-523.

9. 2. Xie, Z., Blum, J.D., Utsunomiya, S., Ewing, R.C., Wang, X., Sun, L. Summertime carbonaceous aerosols collected in the marine boundary layer of the Arctic Ocean (2007) *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 112 (2), art. no. D02306,

9. 3. Ledoux, F., Laversin, H., Courcot, D., Courcot, L., Zhilinskaya, E.A., Puskaric, E., Aboukais, A. Characterization of iron and manganese species in atmospheric aerosols from anthropogenic sources (2006) *Atmospheric Research*, 82 (3-4), p. 622-632.

9. 4. Ledoux F., Zhilinskaya E.A., Courcot D., Aboukais A., Puskaric E. EPR investigation of iron in size segregated atmospheric aerosols collected at Dunkerque, Northern France ,(2004) *Atmospheric Environment*, 38 8, Pages 1201-1210. IF 3.110 (5 years average)

9. 5. Saathoff H., Moehler O., Schurath U., Kamm S., Dippel B., Mihelcic D. The AIDA soot aerosol characterisation campaign 1999 ,(2003) *Journal of Aerosol Science*, 34 10, Pages 1277-1296. Cited 6 times. IF 2.791 (5 years average)

9. 6. Ledoux F., Zhilinskaya E., Bouhsina S., Courcot L., Bertho M.-L., Aboukais A., Puskaric E. EPR investigations of Mn²⁺, Fe³⁺ ions and carbonaceous radicals in atmospheric particulate aerosols during their

transport over the eastern coast of the English Channel, (2002) Atmospheric Environment, 36 6, Pages 939-947. Cited 1 times IF 3.110 (5 years average)

9. 7. Chughtai A.R., Kim J.M., Smith D.M. The effect of air/fuel ratio on properties and reactivity of combustion soots ,(2002) Journal of Atmospheric Chemistry, 43 1, Pages 21-43. Cited 7 times. SGR 2.287 (2002)

9. 8. Fox, D.L. Air Pollution (1997) Analytical Chemistry, 69 (12), p. 1R-13R.

10. Сираков Д., Б. Велева, М. Проданова, М. Коларова. Включване на модул за изчисляване на дози в системата за ранно предупреждение за разпространение на замърсители в атмосферата при ядрени аварии, доклад на Научно- Практическа Конф. по Управл. в Извънредни Ситуации и Защита на Населението, БАН - 10. 11. 2005.

Цитирано в:

10.1. Василев Г. 2009. Справочник по радиационна защита. Тита Консулт.

11. Antonov, B. Veleva, L. Adjarova, M. Kolarova. Time and area distribution of low level radioactivity of technogenic radionuclides in the surface air and fallout over the territory of Bulgaria. Proc. 14th Europhysics Conf. On Nuclear Physics. Rare Nuclear Processes. Bratislava 22-26 October 1990. Ed. P. Povinec World Scientific. 1992. 407-419.

Цитирано в:

11.1. UNSCEAR 2008. Sources and Effects of Ionizing Radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 2000. Report to the General Assembly, with scientific annexes. Volume II. United Nations, New York, April 2011.

12. Разработване на алгоритъм за оценка на дозите в Отчет (2007) към Договор „Надграждане на Система за Ранно Предупреждение в случай на ядрена авария с блокове за определяне на дозовото натоварване и отчитане на еволюцията на източника”, между ПКЗНБАК към МС на Република България и НИМХ

Цитирано в

12.1. Попова Т., 2008. Надграждане, усъвършенстване и попълване на база данни на Българската система за ранно предупреждение в случай на ядрена авария. Дисертация (PhD Thesis). София

13. Графика на общата бета-активност на въздуха от Доклад на Юбилейна научна конференция на НЦРПЗ 1963-2003. София. 13-14 ноември 2003г.

Цитирано в:

13.1. Гущеров В.Б. 2011. Някои приложения на мьосбауеровата спектроскопия като изследователски метод във физиката на кондензираната материя. Дисертация. (PhD Thesis). София.

14. Veleva B., M. Kolarova, G. Mungov, N. Galabov, (1996) Variation of the concentrations of some radionuclides along the Bulgarian Black Sea coastal zone, Proc. of the Internat. Seminar on the Use of Isotope Techniques in Marine Environmental Studies, Nov. 11-22.1996, Athens, Greece

Цитирано в:

14.1. Nurdan Gumgor. 1999. Investigation on biokinetics of ¹³⁴Cs and ²⁴¹Am radionuclides in three different organisms and a new evaluation by using discrete time model. PhD Thesis. Sci. Code: 622.02.01.

15. Nikiforova, A. , Taskaeva, I., Veleva, B., Valova, Tz, Slavchev, B., Dimitrova, D. (2006) Determination of plutonium isotopes in low activity waste of NPP origin. *Czechoslovak Journal of Physics* , Volume 56, Issue SUPPL. 4, December 2006, Pages D659-D664.

Цитирано в:

15.1. Попов и Кулев. 2008. Техногенни радионуклиди в околната среда. Произход, методи за изолиране и определяне. Сиела, София, 351стр.

16. W.S Moore, Kelly K Falkner, Cycling of radium and barium in the Black Sea, J. Envir. Rad. 43 (1999) p.253. In Acknowledgements.