

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор на науките”

Автор на дисертационния труд: Доц. д-р Добромир Стефанов Пресиянов

Тема на дисертационния труд: Радиологични проблеми свързани с радона и нови методи за тяхното изследване

Член на научното жури: Проф. дфн Наталия Борисова Янева

1. Актуалността на проблема, разработван в дисертационния труд, се свързва с идентифицирането на радона като рисков радиологичен фактор за населението и особено за различни професионални групи като подземни миньори от уранови и някои не уранови рудници и др. Радонът и особено късоживущите негови разпадни продукти създават дозата в белите дробове и са определени от Световната здравна организация като втора по важност причина за белодробен рак. Така същността на дисертацията я доближава до идеите на интердисциплинарните науки за живота, които свързват изучаването на живите организми включително човека с научния и технологичен напредък в биологията, физиката и т.н. Работата на Добромир Пресиянов е посветена на развитие на методите за измерване на радона и дъщерните му продукти с предпочитание на кумулативните методи, при които се измерва обемната активност интегрирана по време. Огромното екологично значение на радоновия проблем определя и безспорната ценност в научноприложно отношение и актуалност на дисертационния труд.

2. Степента на познаване състоянието на проблема не буди съмнение. Доц. Пресиянов е популярен със своята забележителна по обем и продуктивност творческа активност, в това число и по изследване на радона. Под негово ръководство са защитени успешно две докторски дисертации, което също потвърждава ерудицията в разглежданата област.

3. Дисертацията в голяма степен е насочена към методиката на измерване на радона, усъвършенстване приложението на известни методи и развитие на нови варианти на „поликарбонатния” метод. Методиката е адекватна на поставената задача. Последователно са разгледани методите за кумулативни измервания. Радонът дифундира в дифузионни камери с диелектрични детектори на следи. Следите се създават при α -разпад на късоживущите разпадни продукти на ^{222}Rn и се детектират с оптичен микроскоп след ецване на повърхността. Създаден е модел за пресмятане на разпределението на дъщерните продукти на ^{222}Rn в обема и по стените на камерите, а за цилиндрична геометрия са получени и аналитични изрази.

В България още през 1907 г. започва измерване на радона в околната среда. За периода 1958 – 1990 г. са направени 50000 измервания, най-много от тях от дозиметричните служби на урановата промишленост. При анализ на резултатите на трите рудника от групата Росен е наблюдавана статистически значима зависимост „доза-ефект” – положителна корелация между полученото облъчване и честотата на бронхиална дисплазия. Авторът е участвал и в изследване на радона в жилища и околната среда. Идентифицирани са рискови райони като село Елешница Разложко, където са нномерени повишени концентрации на радон с характерен денонощен ход както на открито, така и в голяма част от сградите. В град Раковски, където хронично се наблюдава повишена честота на случаите на белодробен рак е наблюдаван сериозен радонов проблем в голяма част от сградите. Авторът е участвал активно в изследвания в Софийско поле, където в

рискови сгради са поставени първите действащи противорадонови инсталации, и е постигнато многократно снижаване на концентрациите на радона.

Безспорен успех на доц. Пресиянов е работата по поликарбонатния метод, предложен от автора съвместно с изследователи от университета в Гент, Белгия през 1999 г., който използва способността на поликарбонатни материали да абсорбират благородни газове, при това почти всички CD и DVD се изработват от поликарбонатни материали. Радонът се разпространява по дифузионен път в дълбочина, При разпадането на радона и α -активните му продукти се създават латентни дефекти – следи. Следите се преброяват визуално или автоматично с компютърен скенер и специализиран софтуер. Измерванията се базират на корелацията между сигнала (броя следи на единица площ) и кумулативната концентрация на радона. Доц. Пресиянов има сериозни приноси в развитието и усъвършенстването на поликарбонатния метод. Разработени са теоретични модели на основата на класическата дифузия с отчитане на радиоактивното разпадане на процесите сорбция и десорбция и формирането на сигнал в детектора, които представят добре експерименталните резултати. Предложен е ретроспективен метод за измерване на ^{222}Rn с CD/DVD и са проведени пилотни експерименти.

4. Научните и научноприложни приноси на дисертационния труд на Добромир Пресиянов могат да се определят като доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории, създаване на нови методи на изследване. Приносите за внедряване включват разработените нови методи за кумулативни измервания на радона особено на базата на CD/DVD, които намират голямо приложение в практиката.

5. Доц. Добромир Пресиянов има 115 научни публикации, които са цитирани над 300 пъти в научната литература. Общият импакт фактор на трудовете му е 53.06, а приведения към един автор 20.56. Той има забележителна експертна дейност в страната и чужбина. Канен е като рецензент в основни международни списания по експериментална и приложна ядрена физика.

Доц. Д-р Пресиянов има значителна учебна преподавателска дейност като лектор на курсовете: “Дозиметрия и лъчезащита”, “Радиационна защита”, “Увод в медицинската физика”, “Радиоактивност в околната среда и радио екология”, “Радиационна биофизика” ръководител е на 19 дипломанти и двама защитили докторанти.

Заклучение: Добромир Стефанов Пресиянов е утвърден и международно разпознаваем учен в значима за науката и практиката област – радиационната дозиметрия. Той има значителни постижения по радоновия проблем, който е от национално значение. Той не само продължава научните и полезни да страната ни традиции на забележителни учени като Е. Карамихайлова, П. Пенчев, И. Узунов и др., а и развива работата в тази област в Софийски университет, където е създал екип от млади, компетентни и ентусиазирани учени. Представил е докторски дисертационен труд напълно на високо научно ниво и аз с удоволствие предлагам на научното жури да му бъде присъдена научната степен „доктор на физическите науки”

Дата: 05.02.2013

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

Проф. дфн Наталия Янева