

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор”

Автор на дисертационния труд: Ивелина Стоянова Димитрова

Тема на дисертационния труд: Измерване на ^{222}Rn във въздушна и водна среда чрез абсорбция в поликарбонати.....

Член на научното жури: Наталия Борисова Янева

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем. Дисертацията е посветена на изследване и разработване на методи за измерване на Радон-222. Това е сериозен радиологичен фактор, отговорен за 50% от естественото облъчване на населението. Той постъпва в сградите като почвен газ през основите, ескхалация на радон от строителни материали, и чрез вода от която радонът дееманира във въздуха. Дълготрайното повишение на обемната активност на радона в жилищата води до повишаване на риска от белодробен рак. Необходими са мащабни проучвания, при които да се открият сгради и райони с повишен риск с цел предприемане на противорадонови мерки. Това определя развитието на методи за измерване на радон във води и почвен газ като особено актуално. При това тези методи трябва да са подходящи за масови измервания.

2. Степен на познаване състоянието на проблема. Докторантката се е запознала със състоянието на проблема и литературния материал. В гл. II тя представя радоновия проблем, механизмите за формиране на дозата, оценката на радоновия риск и риска от белодробен рак. Последиците от облъчване с радон се проявяват и при епидемиологични проучвания в обществото. Тук важно значение имат ретроспективните измервания на Радон-222. Направен е обзор и сравнение на методи за такива измервания – Таблица 2.3. В част II.3 на дисертацията е представен компакт-диск (поликарбонатен) метод, разработен от Пресиянов и сътрудници (1999-2001), и се обсъждат неговите преимущества за ретроспективни измервания. Развитието на компакт-диск метод е посочено като главна цел на дисертацията.

3. Съответствие на избраната методика. Същността на компакт-диск метод е в проявяване на трековете, формирани в поликарбонатния материал на диска, плътността на проявените трекове е пропорционална на обемната активност на Радон-222. В III глава е описано измерване на Радон-222 с компакт-диск и са дадени резултати от реални експерименти. Трековете се проявяват на определена дълбочина на компакт диска чрез преецване и ецване. Броенето на трековете може да се прави „ръчно” и автоматично. За обработка на сканираното изображение на ецвания диск е създаден алгоритъм и компютърна програма. Възможностите на този метод са сравнени с визуално броене с

оптичен микроскоп и е доказано, че резултатите са коректни и възпроизводими. Описано е калибрирането, както и оценката на комбинираната неопределеност при пресмятане на обемната активност. Компакт-дисковият метод, а по-точно методиката развита с участието на докторантката, е тествана в международно сравнение, организирано от Health Protection Agency и го е издържала успешно. Направени са над 400 измервания в реални сгради в това число и в рискови райони и са открити сгради с радонов проблем. Предложен е нов метод за измерване на обемната активност на ^{222}Rn и ^{226}Ra във вода и са представени получени начални резултати.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд се изразяват като създаване на нови методи за изследване. Методът за измерване на радон-222 чрез абсорбция в поликарбонати може да бъде внедрен по-широко в помощ за решаване на радоновия проблем в нашата страна. В този смисъл се определя и значимостта на приносите на дисертацията за практиката.

5. Преценка на публикациите. Публикациите по дисертационния труд са 5 научни статии в известни международни списания с импакт-фактор и 1 в наше научно-технологично списание. 5 доклада са публикувани в пълен текст в сборниците на научни конференции, между които в САЩ, Германия. Успешното участие в международно сравнение аз приемам за достойно признание на резултатите на докторантката.

6. Мнения, препоръки и бележки. Дисертацията е написана добре, резултатите са представени ясно и коректно. Самото изложение на места е прекалено подробно и напомня отчет за лабораторно упражнение – напр. подробното описание на ецването и подготовката на образците. Подробностите за подготовката на масови измервания са по-подходящи за друга работа.

7. Заключение. Моето мнение за дисертационния труд на Ивелина Стоянова Димитрова е напълно положително. Като резултати, научни публикации и значение за практиката тази дисертация може да се посочи сред най-добрите докторски работи по експериментална ядрена физика. Тя продължава добрите традиции на Лабораторията по дозиметрия и лъчезащита и потвърждава още веднъж реалните възможности за успешна и полезна работа на високо ниво и в нашата страна.

Аз с пълна убеденост изразявам своето съгласие да бъде присъдена на Ивелина Стоянова Димитрова научната и образователна степен доктор.

Дата:

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/Проф. Наталия Янева/