

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Халаф Хям Назми Бадр** «Взаимодействие продуктов распада радона с аэрозольными частицами и аналитическими фильтрами Петрянова», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Проблема обеспечения радонобезопасности внутренней среды зданий актуализировалась относительно недавно и находится в стадии решения. Изучение поведения радона и его ДПР в воздушной среде, и оценка их ингаляционного поступления представляют отдельную исследовательскую задачу в области радиационной безопасности. Важным фактором, влияющим на дозу внутреннего облучения при ингаляционном поступлении радионуклидов, является дисперсный состав аэрозолей. До настоящего времени нет достаточной информации по характеристикам бытовых источников аэрозольных частиц, что неизбежно отрицательно сказывается на эффективности принимаемых практических решений по противорадоновой защите. Рассматриваемая научная работа посвящена изучению закономерностей образования и динамики поведения нерадиоактивных аэрозолей, их взаимодействия с продуктами распада радона, а также процессов их регистрации, поэтому, безусловно, актуальна.

Работа содержит результаты распределения активности аэрозольных частиц по размерам с помощью импакторов и последующей процедуры обработки экспериментальных данных; параметры численного распределения по размерам для различных источников аэрозолей; данные по изучению факторов, влияющих на улавливание радиоактивных аэрозолей фильтрами Петрянова; проект и практическую реализацию технического решения по созданию универсальной системы для измерения размерного распределения радиоактивных аэрозолей в диапазоне от 0,5 нм до 20 мкм.

Практическая значимость работы заключается в потенциале применения полученных результатов экспериментальных и численных исследований при уточнении дозиметрических оценок внутреннего облучения от ДПР радона. На основании полученных в работе результатов появилась возможность провести анализ эффективности улавливания различных типов фильтров АФА.

Замечание, возникшее в ходе ознакомления с авторефератом диссертации, относится к третьему защищаемому положению. Предложенная система, состоящая из последовательно соединенных диффузионной батареи, каскадного импактора и многослойного пакета фильтров требует проведения численного моделирования осаждения аэрозольных частиц на каскадах импактора. Многообразие различных факторов, влияющих на эффективность осаждения частиц в импакторах (расстояние между выходом из сопла и подложкой, форма сопла), сильно затрудняет расчеты параметров данных устройств. Современные технологии моделирования турбулентных потоков (CFD), основанные на

численном решении уравнений гидрогазодинамики, позволяют проанализировать вклад различных факторов и оценить эффективность улавливания аэрозольных частиц на каскадах импактора. Из материалов автореферата не следует, что такое моделирование проводилось в настоящей диссертационной работе, возможно, данные о таких расчетах приведены в тексте самой диссертации.

Это замечание, однако, не снижает высокой и положительной оценки уровня диссертационной работы Халаф Хям Назми Бадр. Полученные выводы и разработанные подходы имеют большую научно-практическую значимость. Проведенная работа представляет собой законченное научное исследование, предлагающее новые решения, приборы и методы в области радиационной безопасности, а её автореферат отражает в полном объеме все этапы исследования.

Считаю, что представленная диссертационная работа на тему «Взаимодействие продуктов распада радона с аэрозольными частицами и аналитическими фильтрами Петрянова» соответствует специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики и требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Халаф Хям Назми Бадр заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Генеральный директор ООО «Научно-производственный центр «Электроспиннинг», кандидат технических наук.

Капустин Иван Александрович

143987, г. Балашиха Московской области, ул. Московская (мкр. Железнодорожный), дом 8, квартира 89. e-mail: kapustin@electrospinning.ru

Личную подпись Капустина И.А. **заверяю.**

Заместитель генерального директора по научной работе

ООО «Научно-производственный центр «Электроспиннинг»

«05» февраля 2021 г.



/М.А. Смульская/