

## Отзыв научного руководителя

*о работе соискателя Карева Андрея Евгеньевича по диссертации «Аппаратурно-методический комплекс для оценки ингаляционного поступления радиоактивных газо-аэрозольных смесей», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс)*

В ходе выполнения диссертационной работы соискатель Карев А.Е., инженер лаборатории № 25 радиационного-гигиенических исследований ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, занимался разработкой аппаратурно-методического комплекса для оценки ингаляционного поступления радиоактивных газо-аэрозольных смесей на основе раздельного анализа фазового и дисперсного состава данной смеси.

Актуальность работы обусловлена необходимостью контроля объемной активности обеих фракций (газовой и аэрозольной) для корректной оценки ингаляционного поступления в случае соединений рутения, урана и др.

В процессе выполнения диссертации Каревым А.Е.:

1. Разработан метод оценки распределения активности аэрозольных частиц по отделам дыхательного тракта (в соответствии с морфологией Публикации 66 МКРЗ) на основе экспериментальных данных, полученных с помощью импактора.
2. Рассчитаны параметры каскадов импактора-фантома респираторного тракта человека (ФРТЧ), создана трехмерная модель внутреннего объема ФРТЧ, проведено численное моделирование осаждения аэрозольных частиц на каскадах с помощью программного комплекса STAR-CCM+, получены численные и экспериментальные зависимости эффективности осаждения от аэродинамического диаметра частиц.
3. Проведена апробация ФРТЧ в производственных помещениях предприятий ФГУП «ПО Маяк» (завод 45, цепочка Н, 2013), ХМЗ АО «СХК» (участок металлургии, 2014), СЗ АО «СХК» (производство сырьевого ГФУ, 2017).
4. Рассчитаны параметры, проведено численное моделирование и экспериментальное исследование конструкции устройства, состоящего из размещенных последовательно импактора и химического реактора, для реализации способа оценки ингаляционного поступления радиоактивных газо-аэрозольных смесей на основе раздельного анализа фазового и дисперсного состава. В 2017 году проведена апробация данного устройства на СЗ и ЗРИ АО «СХК».

При выполнении диссертационной работы А.Е. Карев проявил себя, как ответственный и высококвалифицированный специалист, способный самостоятельно ставить и решать научные задачи.

А.Е. Карев является соавтором 7 статей в рецензируемых научных журналах, 2 патентов Российской Федерации, одной методики, 7 печатных работ в материалах и трудах российских и международных конференций.

Считаю, что диссертация удовлетворяет требованиям ВАК, а Карев А.Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс).

Заведующий отделом,  
доктор технических наук



С.М. Шинкарев

Подпись Сергея Михайловича Шинкарева удостоверяю.

Ученый секретарь ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна



Е.В. Голобородько