

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 462.001.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ -
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИМ. А.И. БУРНАЗЯНА
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от 30 сентября 2021 года № 6

О присуждении Овчинникову Александру Викторовичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка метода по оценке дозы внутреннего облучения персонала при поступлении радионуклидов америция и плутония через повреждённые кожные покровы» по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс) принята к защите 20.07.2021 г. (протокол заседания № 4) диссертационным советом Д 462.001.02, созданным на базе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России 123182, г. Москва, ул. Живописная, д.46; Приказ №154/пк от 01.04.2013 г.

Соискатель Овчинников Александр Викторович, 1991 года рождения, в 2014 году окончил с отличием ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» с присуждением квалификации «инженер-физик» по специальности «Безопасность и нераспространение ядерных материалов». В 2018 окончил аспирантуру ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» с присуждением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по специальности «03.06.01 Физика и астрономия». С 2014 года по 2021 г. инженер I категории, с августа 2021 г. по настоящее время является ведущим специалистом по дозиметрическому контролю группы индивидуального дозиметрического контроля отдела радиационной безопасности АО «СХК».

Диссертация выполнена в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (Приказ о прикреплении для подготовки кандидатской диссертации №138 от 16.04.2021), Акционерном обществе «Сибирский химический комбинат» (АО «СХК»).

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук Измествев Константин Михайлович, Акционерного общества «Сибирский химический комбинат», заместитель технического директора.

Официальные оппоненты:

Яковлева Валентина Станиславовна - доктор технических наук, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Отделение ядерно-топливного цикла, профессор;

Пауфилов Александр Павлович – кандидат технических наук, Частное учреждение Служба генерального инспектора Госкорпорации по атомной энергии «Росатом», советник, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное унитарное предприятие «Южно-Уральский институт биофизики» ФМБА России, г. Озерск в своем положительном отзыве, подписанном Дмитриевой Анастасией Владимировной, кандидатом биологических наук, Заместителем директора по научной работе, указала, что диссертационная работа Овчинникова А. В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой решается актуальная задача оценки дозы внутреннего облучения при поступлении радионуклидов америция и плутония через повреждённые кожные покровы. Работа по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов соответствует требованиям положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс).

Соискатель имеет 3 опубликованные работы по теме диссертации, из которых одна включена в Перечень журналов, входящих в базы цитирования Scopus, две включены в Перечень изданий, рекомендованных ВАК:

1. Тахауов Р.М., Карнов А.Б., Зеренков А.Г., Овчинников А.В., Измestьев К.М., Спасибенко И.В., Богданов И.М., Казанцева С.Б., Семёнова Ю.В., Калинин Д.Е., Горина Г.В., Максимов Д.Е., Блинов А.П., Родионова В.И., Брендаков В.Н., Ермолаев Ю.Д., Миронова Е.Б., Борисова Е.Г., Брендаков Р.В., Плаксин М.Б., Некрасов Г.Б., Изосимов А.С., Гагарин А.А., Медико-дозиметрический регистр персонала Сибирского химического комбината – база для оценки эффектов хронического облучения / Радиационная биология. Радиоэкология, 2015, том 55, № 5, С. 467-473.
2. Богданов И.М., Зайцев Е.П., Овчинников А.В., Кривошеин Д.Д., Измestьев К.М., Организация системы контроля и вопросы медико-санитарного сопровождения персонала в условиях поступления радионуклидов плутония и америция через

повреждённые кожные покровы / Медицина экстремальных ситуаций. Научно-практический рецензируемый журнал ФМБА России, 2018, Т.20, №1 С.86-93.

3. Измествев К.М., Овчинников А.В. Анализ поступления радионуклидов Am и Pu через повреждённые кожные покровы работников АО "СХК" с точки зрения биокинетической модели, приведённой в публикации №156 НКРЗ / Вопросы радиационной безопасности, 2018. №1(89). С. 48-55.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от 5 научных организаций:

- 1) Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Уральский Научно-практический Центр Радиационной Медицины Федерального Медико-биологического агентства», подписанный кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником биофизической лаборатории Бугровым Николаем Геннадьевичем - без принципиальных замечаний;
- 2) Федерального государственного унитарного предприятия Научно-исследовательский институт промышленной и морской медицины Федерального медико-биологического агентства, подписанный кандидатом биологических наук, старшим научным сотрудником лаборатории №3 Левкиной Екатериной Васильевной – без замечаний;
- 3) Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Доза», подписанный кандидатом физико-математических наук, главным конструктором Мартынюком Юрием Николаевичем – без критических замечаний;
- 4) Федерального государственного унитарного предприятия Сибирский научно-практический Центр ФМБА России, подписанный доктором биологических наук, доцентом, заместителем директора по научной работе Мальго Иваном Васильевичем – имеются критические замечания;
- 5) Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России Федеральный центр науки и высоких технологий, подписанный кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником, ведущим научным сотрудником 41 научно-исследовательского отдела 4 научно-исследовательского центра Косыревым Павлом Николаевичем – имеются критические замечания.

В отзывах имеются следующие критические замечания:

Федерального государственного унитарного предприятия Сибирский научно-практический Центр ФМБА России:

1. В тексте автореферата автор использует некорректные названия некоторых систем организма (например, кровяная и лимфатическая), современное название которых сердечно-сосудистая и иммунная система соответственно. Помимо этого, не совсем понятно, почему автор выбрал словосочетание "кожные покровы" вместо "кожа";
2. Автор называет свою работу экспериментальным исследованием (с. 8), что не соответствует действительности, т. к. работа выполнена на людях.

Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России Федеральный центр науки и высоких технологий:

1. В автореферате в таблицах №№ 1,2,4,5,6 и рисунках №№ 4,5,6,7 приведены регистрируемые случаи: П.В.Г., К.А.Н., Л.А.С., Б.С.С., К.А.В., В.А.А. без какого-либо предварительного пояснения данных сокращений;
2. На стр. 14 и 23 автореферата указано, что по результатам верификации расхождение результатов составило не более 0,5 %, однако отсутствует источник включения этих значений.

Все отзывы положительные, в них подчеркивается высокий уровень выполнения диссертационного исследования, несприципиальные замечания носят редакционный и стилистический характер и не уменьшают научную и практическую ценности диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается направлением их работы по защищаемой специальности.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Разработан методический подход к обработке данных, включающих результаты косвенных и прямых измерений радионуклидов плутония и амриция в организме человека, и его реализация в виде специализированного программного обеспечения (СПО), позволяющего выполнять анализ значений констант переноса камерных биокинетических моделей с учётом результатов наблюдений и выполнять расчёты нормируемых дозиметрических величин, необходимых для проведения мероприятий по ограничению и оптимизации облучения персонала.
2. Проведен анализ моделей биокинетики актиноидов в местах ранений, выбрана модель, удовлетворяющая заданному критерию, и определены параметры данной модели для описания обмена хелатируемого амриция, необходимые для учёта эффекта от препарата «интацин», применяемого в случае поступления радионуклидов плутония и амриция через поврежденные кожные покровы.

3. Разработана методика контроля внутреннего облучения при поступлении америция и плутония через поврежденные кожные покровы, верифицированная с использованием реальных случаев раневого поступления радионуклидов америция и плутония у персонала АО «СХК», включающая:

- рекомендации по организации радиационного контроля на предприятии в части выявления и дозиметрического сопровождения случаев раневого поступления радионуклидов;
- рекомендации по выполнению последовательной оценки величин поступления и дозы внутреннего облучения с учётом введения препарата «интацин» и хирургического иссечения мягких тканей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- изучены закономерности биокинетики радионуклидов плутония и америция в организме человека на шести случаях поступления радионуклидов через поврежденные кожные покровы у персонала АО «СХК».
- проведена модернизация биокинетической модели для описания обмена хелатируемого америция.

Значение полученных сопоставлением результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

1. На основе результатов работы в практику эксплуатации плутониевых производств АО «СХК» внедрен расчетно-измерительный комплекс для анализа и расчета доз внутреннего облучения в случаях поступления радионуклидов через поврежденные кожные покровы.
2. Впервые предложенные параметры камерной биокинетической модели для описания обмена хелатируемого америция, позволяют дополнить комплексный анализ данных, накапливаемых в ходе дозиметрического сопровождения случаев поступления радионуклидов америция и плутония через поврежденные кожные покровы, результатами прямых измерений содержания америция в печени и лимфатических узлах, а также использовать для анализа результаты определения суммарной активности америция и плутония в месте повреждения кожного покрова и в суточном количестве мочи.
3. Разработанный метод обработки данных включает ежегодное уточнение дозы внутреннего облучения работника на основе оценки годового поступления радионуклидов в органы и ткани и реализованной за этот год эффективной дозы. Это позволяет учесть эффект применения долгосрочного медицинского сопровождения

работника и наиболее гибко корректировать его трудовую деятельность путём ежегодного пересмотра и установления индивидуальных контрольных уровней.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

1. Результаты косвенных и прямых измерений радионуклидов плутония и америция в организме персонала получены на сертифицированном оборудовании с использованием аттестованных методик измерений.
2. Использованы современные численные методы решения уравнений, описывающих камерные биокинетические модели, которые необходимы для расчета доз внутреннего облучения персонала. Установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов расчетов эквивалентных доз на органы и ткани и ожидаемой эффективной дозы стандартного работника с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике.
3. Верификация разработанного метода радиационного контроля произведена на примере шести случаев, произошедших в АО «СХК». По результатам верификации показана принципиальная возможность применения разработанного метода для своевременного выявления обозначенных случаев и проведения для них комплексного анализа дозиметрических данных.

Личный вклад соискателя состоит в:

1. Разработке методического подхода к обработке данных, включающих результаты косвенных и прямых измерений радионуклидов плутония и америция в организме персонала, и его реализации в виде специализированного программного обеспечения (СПО).
2. Анализе моделей биокинетики актинидов в местах ранений, выборе модели и определении параметров выбранной модели для описания обмена хелатируемого америция.
3. Разработке и внедрении методики контроля внутреннего облучения при поступлении америция и плутония через поврежденные кожные покровы.
4. Обработке и интерпретации экспериментальных данных, в апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Основные научные результаты и выводы, содержащиеся в диссертации, получены автором самостоятельно

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация Овчинникова А.В. представляет собой завершенную самостоятельно выполненную работу, в которой на основании разработанного соискателем метода обработки данных, включающих результаты

косвенных и прямых измерений радионуклидов плутония и америция в организме персонала, и его реализация в виде специализированного программного обеспечения (СПО) решена задача оценки дозы внутреннего облучения персонала при поступлении радионуклидов америция и плутония через повреждённые кожные покровы с учётом введения препарата «пентацин» и хирургического иссечения мягких тканей, имеющая важное практическое значение. Диссертация Овчинникова А.В. соответствует всем требованиям положения "О порядке присуждения ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (ядерный топливно-энергетический комплекс).

На заседании 30 сентября 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Овчинникову А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования по рассматриваемой диссертации диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук по специальности 05.26.02, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - нет, проголосовали: за - 15, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель

диссертационного совета _____

Галушкин Б.А.

Ученый секретарь

диссертационного совета _____

Молоканов А.А.

30 сентября 2021 г.

Подписи д.т.н., профессора Галушкина Бориса Александровича, к.т.н. Молоканова Андрея Алексеевича заверяю:

Ученый секретарь ФГБУ ГНЦ ФМБЦ

им. А.И. Бурназяна ФМБА России,

кандидат медицинских наук



Е.В. Голобородько