

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поляковой Татьяны Романовны на тему:
**«ПОВЕДЕНИЕ УРАНОВЫХ ОКСИДНЫХ «ГОРЯЧИХ» ЧАСТИЦ В
РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ И МОДЕЛЬНЫХ СРЕДАХ»,**
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.13 Радиохимия (химические науки)

В настоящее время вопросы содержания и поведения урановых «горячих» частиц в окружающей среде имеют особую актуальность в связи разнообразием источников их поступления в окружающую среду. Аварии на ядерных объектах, такие как Чернобыльская катастрофа или авария на Фукусиме, могут привести к выбросу радиоактивных частиц, включая уран. Ядерные испытания, проводимые в различных странах, использование обеднённого урана в боеприпасах также могут вносить значительный вклад в загрязнение окружающей среды, являясь источником распространения частиц, которые могут оседать на поверхности почвы и растений, попадать в гидрологические циклы. Последующие пожары и ветровой перенос могут способствовать распространению этих частиц на большие расстояния, что увеличивает риск их попадания в экосистемы и организм человека. Особую опасность представляют микрочастицы имеющие респираторный размер, которые могут воздействовать на организм не только извне, но и изнутри, в результате ингаляционного попадания.

Работа Поляковой Татьяны Романовны посвящена разработке комплексного подхода к установлению валентного состояния, изотопного состава и форм нахождения урана в урановых оксидных «горячих» частицах при различных условиях их образования и среды нахождения. Значительный объём исследований затрагивает анализ уран-оксидных «горячих» частиц имеющих чернобыльское происхождение, что важно при оценке перспектив возвращения загрязнённых территорий в область хозяйственной деятельности.

Выбранные методология и методы являются обоснованными для решения поставленных в работе задач и не вызывают сомнений в тщательной проработке цели исследования. Автор использует целый комплекс дифракционных (рентгеновская и нейтронная дифракция) и спектрометрических (спектроскопия рентгеновского положения, спектроскопия комбинационного рассеяния, масс-спектрометрия) методов характеристики микрочастиц, применимый как для целей радиоэкологии, так и для ядерной криминалистики и дозиметрии. Такой комплекс может быть в перспективе использован для оценки воздействия «горячих» частиц из разрабатываемых в настоящее время новых видов топлива на человеческий организм и окружающую среду.

Научная новизна работы связана с разработкой методического подхода к радиографическому определению доли активности ($HPfr$), заключённой в «горячих» частицах, в природной техногенно загрязнённой пробе, что позволяет оценить вклад особой кинетически стабильной формы нахождения радионуклидов – «горячих» частиц, в суммарную активность пробы. Диссертантом впервые определены структурные трансформации частиц оксидов разновалентного урана с различными степенями окисления урана в имитаторах жидкостей организма человека, что позволяет использовать, полученные данные для оценки дозовой нагрузки на лёгкие и остальные внутренние органы человека. Впервые с использованием метода HERFD XANES было установлено соотношение степеней окисления урана в «горячей» частице чернобыльского происхождения. Впервые для чернобыльских «горячих»

частиц был использован комплекс методов (МСВИ, XANES, КР-спектроскопия, гамма-спектрометрия) для определения изотопных отношений урана и степени окисления урана.

Практическая значимость заключается в разработке метода, который совместно с гамма-спектрометрическим определением соотношения активностей ^{241}Am и ^{137}Cs , позволяет оценивать запасы «горячих» частиц в почвах без предварительной пробоподготовки и длительного анализа. Изучение поведения «горячих» частиц с различным валентным состоянием урана позволяет получить информацию об их влиянии на здоровье при аэральном или пероральном поступлении, а также о поведении различных радионуклидов, содержащихся в «горячих» частицах, в условиях окружающей среды и, следовательно, оценить долгосрочный риск для персонала, работающего в зонах радиоактивного загрязнения.

Достоверность полученных результатов Т.Р.Поляковой определяется большим объемом статистически значимых экспериментальных данных и подтверждается высокой сходимостью параллельных исследований.

Результаты исследований прошли апробацию на 16 научных международных и всероссийских конференциях, форумах и съездах, опубликованы в 5 печатных работах, в том числе 4 статьях в рецензируемых журналах высокого научного рейтинга.

Структура автореферата является логичной, оформление соответствует предъявляемым требованиям ВАК РФ. Выводы закономерно вытекают из результатов исследований.

На основании изучения автореферата считаю, что диссертационная работа Поляковой Татьяны Романовны по своей теоретической и практической значимости, объёму проведённых исследований соответствует требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 Радиохимия.

Калиниченко Сергей Александрович,
кандидат биологических наук, доцент,
Заведующий лабораторией спектрометрии и радиохимии
Государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения
«Полесский государственный радиационно-экологический заповедник»,
247618 г.Хойники, Гомельская область, ул. Терешковой, 7, <https://zapovednik.by>,
e-mail: s-a-k@list.ru, тел.: +375296668461

«17» февраля 2025 г.

С.А.Калиниченко