

В диссертационный совет Д 501.001.42  
по защите докторских и кандидатских диссертаций  
по химическим наукам  
при ФГБОУВО  
«Московский государственный университет  
им. М.В. Ломоносова»

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации

**ВАСИЛЬЕВА АЛЕКСАНДРА НИКОЛАЕВИЧА**

по теме «Получение  $^{225}\text{Ac}$   $^{223}\text{Ra}$  из облучённого протонами природного тория»

на соискание учёной степени кандидата химических наук

Специальности: 02.00.14 – радиохимия

02.00.09 – химия высоких энергий

Ядерная медицина, хотя и насчитывает уже несколько десятилетий, по-прежнему является одной из самых современных, передовых областей медицины. Использование радиоактивных изотопов открыло широкие возможности для диагностики и терапии различных заболеваний. Об альфа-излучателях и их использовании для терапии онкологических заболеваний говорят давно. Совершенно очевидно, что благодаря своим свойствам альфа-излучатели должны быть эффективны в борьбе с опухолями на ранней стадии, т.е. важна ранняя диагностика заболевания. В настоящее время открылись новые возможности в диагностике, в том числе и с развитием позитронной эмиссионной томографии. И поэтому дальнейшее развитие работ по получению альфа-излучателей, обеспечению способов их доставки к больным тканям становятся всё более актуальным.

Диссертация Васильева Александра Николаевича посвящена решению одной из вышеназванных задач, а именно получению  $^{225}\text{Ac}$  и  $^{223}\text{Ra}$ , пригодных

для дальнейшего использования. Таким образом, актуальность и важность диссертационной работы не вызывает сомнения.

На основании литературного обзора были выбраны объекты и направления исследования. Так для отделения макроколичеств тория признано целесообразным использование жидкость-жидкостной экстракции, а для разделения смеси радионуклидов, образующихся при облучении тория протонами, по мнению диссертанта, представляются экстракционно-хроматографические методы.

Целью настоящей работы была разработка способа одновременного получения радионуклидов  $^{225}\text{Ac}$  и  $^{223}\text{Ra}$  из облучённого протонами тория.

Задача, поставленная в диссертационной работе, состоит как бы из двух частей: отделение  $^{225}\text{Ac}$  и  $^{223}\text{Ra}$  от основной массы тория и выделение названных радионуклидов в радиохимически и химически чистом виде.

Для решения этих вопросов Васильевым А.В. проведена значительная исследовательская работа. Для решения первой части автор исследовал экстракцию тория с использованием известных и широко применяемых экстрагентов – ТБФ, Д2ЭГФК и ТОФО. Лучшие результаты были получены при использовании в качестве экстрагентов Д2ЭГФК и ТБФ.

Для решения второй части, а именно, выделение  $^{225}\text{Ac}$  и  $^{223}\text{Ra}$ , диссертантом было изучено поведение целевых радионуклидов и других элементов на промышленно выпускаемых экстракционно-хроматографических сорбентах La Resin (TrisKem), TRU Resin (TrisKem), TEVA Resin (TrisKem), DGA Resin (TrisKem), Sr Resin (TrisKem) и сильнокислотных катионитах AG 50x8 (Bio-Rad) и Dowex 50x8 (Dow). Были определены коэффициенты распределения, обменные ёмкости, коэффициенты удерживания и другие характеристики.

На основании проведённой исследовательской работы была разработана, с моей точки зрения, очень интересная, оригинальная методика одновременного получения  $^{225}\text{Ac}$  и  $^{223}\text{Ra}$  из облучённой протонами ториевой

мишени. Что очень важно, работоспособность методики подтверждена переработкой реальной мишени. Хотелось бы пожелать Васильеву А.Н. довести эту разработку до реального практического применения.

Я считаю, что в целом работа Васильева А.Н. выполнена на хорошем уровне и представляет существенный научный и практический интерес. Автореферат написан простым, доступным языком. Выводы и положения, выносимые на защиту, в полной мере соответствуют полученным результатам.

Работа Васильева А.Н. «Получение  $^{225}\text{Ac}$   $^{223}\text{Ra}$  из облучённого протонами природного тория» является законченным научным исследованием и по актуальности, новизне, научно-практической значимости и достоверности результатов соответствует требованиям ВАК по "Положению о присуждении учёных степеней", утверждённому постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Васильев А.Н. заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.14 «Радиохимия».

Генеральный директор Закрытого  
акционерного общества «Циклотрон»,  
кандидат химических наук

Разбаш Анатолий Анатольевич

29 апреля 2016 г.

249033 Калужская обл., г. Обнинск, пл. Бондаренко, дом 1

E-mail: [razbash\\_isotop@obninsk.com](mailto:razbash_isotop@obninsk.com); тел. (910) 914 5688

