

## ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Сахоненковой Анны Павловны на соискание ученой степени кандидата химических наук на тему: «**КАРБОНИЛГИДРИДЫ ТЕХНЕЦИЯ: СИНТЕЗ И РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ**» по специальности 1.4.13 – «радиохимия»

Анна Павловна в 2020 году окончила магистратуру СПбГУ на кафедре радиохимии и защитила с оценкой «отлично» ВКР под названием «Гидролиз катиона гексакарбонила технеция» и в этом же году она поступила в очную аспирантуру СПбГУ на кафедру радиохимии. Одновременно Анна Павловна является научным сотрудником лаборатории технологии медицинских изотопов Радиевого института имени В.Г. Хлопина, где и была выполнена основная часть ее диссертационной работы.

Работа Сахоненковой Анны Павловны посвящена изучению возможности синтеза и характеристики практически не изученного до сих пор технециевого комплекса – пентакарбонилгидрида технеция. К моменту начала работы Анны Павловны про данный комплекс было написано всего один абзац в монографии К. Schwochau посвященный методу синтеза и ИК спектроскопической характеристики. Некоторые западные ученые даже считали данный комплекс мифическим и очень неустойчивым. В результате исследований проведенных Анной Павловной сложилось совершенно иное представление о пентакарбонилгидриде технеция. После разработки его эффективного метода синтеза с высоким выходом и характеристики различными современными физико-химическими методами оказалось, что  $[\text{Tc}(\text{CO})_5]$  это довольно устойчивое соединение, вступающее в классические для всех карбонилы реакции замещения карбонильных групп только после окислительного разрыва связи Тс-Н. В процессе работы над диссертацией Анне Павловне удалось синтезировать и впервые определить структуру нового трехядерного карбонилгидрида технеция  $[\text{Tc}_3\text{H}(\text{CO})_{14}]$ . Следует отметить, что к настоящему моменту данный кластер является третьим структурно охарактеризованным карбонилгидридным кластером технеция. Важным разделом диссертационной работы Анны Павловны является разработка процедуры синтеза катиона гексакарбонила технеция при атмосферном давлении. До сих пор данный синтез удавалось проводить только при высоких давлениях и температурах.

За время выполнения своей диссертационной работы Сахоненкова Анна Павловна успешно во всех деталях освоила специфику обращения с радиоактивными веществами, а именно, с мягким  $\beta$ -излучателем технецием-99 и его изомером технецием-99м. Анна Павловна прошла стажировку в

лучших лабораториях мира занимающихся химией технеция, а именно в университете Цюриха на кафедре неорганической химии возглавляемой проф. Р. Альберто и в Свободном университете Берлина на кафедре неорганической химии возглавляемой проф. А. Ульрихом.

Результаты диссертационной работы Сахоненковой А.П., изложены в 3 статьях в высокорейтинговых зарубежных журналах (из них 2 в Q1, и 1 в Q2), что подтверждает их высокий уровень. Сахоненкова А.П. неоднократно и успешно представляла свои результаты на 11 российских и международных конференциях и симпозиумах. Работа Сахоненковой А.П. отвечает всем Требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном Университете им. М.В. Ломоносова для соискания ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 - «радиохимия».

Научный руководитель:

Мирославов Александр Евгеньевич  
доктор химических наук,  
главный научный сотрудник  
отделения технологий изотопов  
АО «Радиевый институт им. В.Г. Хлопина»,  
профессор  
кафедры радиохимии СПбГУ,  
amiroslav@mail.ru  
+7 (921) 743-91-86

23.05.2024

Какальщик  
УРН

А.А. Бурова

