

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ульяновского Николая Валерьевича «**Методология нецелевого скрининга и определения 1,1-диметилгидразина и азотсодержащих продуктов его трансформации в объектах окружающей среды**» представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям 03.02.08 – Экология (химические науки) и 02.00.02 – Аналитическая химия (химические науки)

Российская Федерация активно осуществляет ракетно-космическую деятельность, эксплуатируя космодромы Байконур, Плесецк и Восточный. Важным элементом такой деятельности является экологическое сопровождение запусков ракет-носителей, использующих токсичный 1,1-диметилгидразин в качестве горючего. Несмотря на обширные исследования по тематике контроля содержания данного соединения в объектах окружающей среды и изучения его трансформации, проводившиеся различными научными коллективами на протяжении ряда лет, данное научное направление не теряет актуальности. Это обусловлено наличием множества до сих пор не решенных проблем аналитической химии гидразинов и их производных, а также химической экологии, связанных с трудностями определения экотоксикантов в сложных матрицах на следовом уровне концентраций и понимания сложных процессов связывания и трансформации гидразинов в почвах и природных водах.

Диссертационная работа Н.В. Ульяновского вносит значительный вклад в решение указанных проблем, предлагая для этого целый комплекс наиболее современных методов и подходов аналитической химии, основанных на применении хроматографии и масс-спектрометрии в различных ее вариантах, в том числе масс-спектрометрии высокого разрешения.

Проведенные автором диссертации исследования и разработанные аналитические методики впервые позволили изучить поведение компонентов ракетного топлива в столь сложных для исследования объектах, как торфяные болотные почвы, характерные для северных регионов России, по новому взглянуть на применяемые подходы к реагентной детоксикации почв, загрязненных ракетным топливом, показать уникальное разнообразие продуктов трансформации алкилгидразинов, возникающее в результате протекания радикальных процессов. Помимо теоретической ценности для аналитической химии и экологии, важным достоинством диссертации является ее несомненная практическая направленность, возможность реализации предложенных методик в практике экологического контроля. Особое внимание следует обратить и на разработанный и запатентованный автором способ детоксикации сточных вод, содержащих ракетное топливо, использующий сверхкритическое водное окисление.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения и подтверждается тщательным анализом полученных данных, их статистической обработкой и валидацией разработанных методик в соответствии с принятыми международными стандартами. Работа представляет собой исключительно масштабное исследование, написано хорошим научным языком и производит хорошее впечатление.

Существенных замечаний по содержанию и оформлению автореферата нет.

Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о высокой квалификации соискателя, а само диссертационное исследование несомненно обладает актуальностью, теоретической и практической значимостью, соответствует паспортам специальностей 03.02.08 – Экология и 02.00.02 – Аналитическая химия. По совокупности всех критериев, диссертация «Методология нецелевого скрининга и определения 1,1-диметилгидразина и азотсодержащих продуктов его трансформации в объектах окружающей среды» несомненно отвечает требованиям постановления Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор **Ульяновский Николай Валерьевич** достоин присуждения ученой степени доктора химических наук по специальностям 03.02.08 – Экология (Химические науки) и 02.00.02 – Аналитическая химия (Химические науки).

Калабин Геннадий Александрович  
д.х.н. (02.00.03 – Органическая химия)

Должность: профессор, профессор кафедры системной экологии Экологического факультета ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов».

Почтовый адрес: 117198, ЮЗАО, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

E-mail: [kalabin-ga@rudn.ru](mailto:kalabin-ga@rudn.ru)

Телефон: +7 (910) 457-12-63

Дата: 13.05.2021



Подпись Калабина Геннадия Александровича заверяю:

Ученый секретарь Ученого Совета РУДН,  
профессор



Савчин Владимир Михайлович