

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Леонова Никиты Евгеньевича «Новые высокоэнергетические и биологически активные (нитро-*NNO*-азокси)-, (циано-*NNO*-азокси)- и (1*H*-тетразол-5-ил-*NNO*-азокси)соединения: синтез и свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – «органическая химия».

Представленная работа посвящена созданию новых высокоэнергетических веществ, что является исключительно актуальной задачей, и открывает новые химические горизонты в создании и изучении свойств соединений с малоизученными эксплозифорными фрагментами – а именно веществ с (нитро- *NNO*-азокси)-, (циано-*NNO*-азокси)- и (1*H*-тетразол-5-ил-*NNO*-азокси)группами. Исследование вносит весомый вклад в развитие химии энергонасыщенных соединений, а полученные результаты обладают научной новизной и представляют очевидный практический интерес. Автором показано, что ряд полученных им соединений по своим энергетическим характеристикам, плотности и термической стабильности сопоставимы или превосходят известные и используемые в промышленности взрывчатые вещества. Кроме того, выявлена фунгицидная, антибактериальная и NO-донорная активность полученных новых соединений.

Впечатляющим является большой объем работы, что нашло отражение в опубликовании ее результатов в 10 статьях и 7 патентах РФ! Автором получен широкий ряд содержащих (нитро-*NNO*-азокси)-группу алифатических, ароматических и гетероциклических соединений, в том числе новые энергонасыщенные производные фуразана, 1,2,4-триазола, пиразола, тетразола, 1,2,3,4-тетразин-1,3-диоксида и [1,2,4]триазоло[5,1-с][1,2,4]-триазина. Автором также обнаружена взаимосвязь термической стабильности (нитро-*NNO*-азокси)соединений с температурой плавления.

Интересными синтетическими находками являются открытая автором реакция 3-амино-4-(*трет*-бутил-*NNO*-азокси)фуроксана с N,N-дибром-*трет*-бутиламином, а также электрохимический метод синтеза (нитро-*NNO*-азокси)соединений путем взаимодействия нитрозосоединений с солями динитрамида в условиях анодного окисления.

С учетом выраженной научной новизны и важной практической значимости результатов исследования, даже часть работы, касающейся только

синтеза и изучения свойств (нитро-*NNO*-азокси)производных, могла бы рассматриваться в качестве достаточной для представления к защите. Однако автор значительно расширил ряд азокси-соединений путем синтеза (циано-*NNO*-азокси)фуразанов и (1*H*-тетразол-5-ил-*NNO*-азокси)фуразанов, что позволило получить ряды новых соединений, которые обладают высокой стабильностью и приемлемыми показателями по плотности и энергетике, сопоставимыми с используемыми в промышленности взрывчатыми веществами.

В связи с выявленной перспективой применения синтезированных веществ в качестве фунгицидных, анитибактериальных и NO-донорных препаратов, хотелось бы уточнить: оценивалась ли токсичность соединений-лидеров?

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование Леонова Никиты Евгеньевича «Новые высокоэнергетические и биологически активные (нитро-*NNO*-азокси)-, (циано-*NNO*-азокси)- и (1*H*-тетразол-5-ил-*NNO*-азокси)соединения: синтез и свойства», представляет собой самостоятельное, обоснованное, логично изложенное завершённое исследование в области органической химии, обладающее несомненной научной новизной, актуальностью и практической значимостью. Автореферат отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – «органическая химия».

Заведующий лабораторией гетероциклических соединений
Главный научный сотрудник ИОС УрО РАН,
д.х.н., проф., академик РАН



В.Н. Чарушин

Ведущий научный сотрудник той же лаборатории
К.Х.Н.

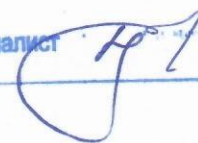


Г.Л. Русинов



завещаю

Ведущий специалист
по кадрам



Н.В. Косова

16 СЕН 2026