

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
РМК «әл-Фараби атындағы Қаз ҰУ»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И  
НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
РГП «КазНУ им. аль-Фараби»

ЕМК «Физико-химиялық зерттеу және  
талдау әдістері орталығы»

ДГП «Центр физико-химических  
методов исследования и анализа»

050012, Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы  
Қарасай батыр көш., 95 А  
Тел./факс: +7 (727) 292-37-31  
<http://cfhma.kz>  
e-mail: [nauryzbaev@cfhma.kz](mailto:nauryzbaev@cfhma.kz)

050012, Республика Казахстан, г.Алматы  
ул. Карасай батыра, 95 А  
Тел./факс: +7 (727) 292-37-31  
<http://cfhma.kz>  
e-mail: [nauryzbaev@cfhma.kz](mailto:nauryzbaev@cfhma.kz)

№ *114 - 4419*

«*1*.....» *Семтебер*..... 2015 г.

Московский государственный  
университет им. М.В. Ломоносова  
Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 501.001.88, к.х.н. Моногаровой О.В.

**Отзыв на автореферат диссертационной работы Ульяновского Николая Валерьевича «Определение 1,1-диметилгидразина и продуктов его трансформации методами тандемной хроматомасс-спектрометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 - Аналитическая химия**

Проблема загрязнения объектов окружающей среды в результате ракетно-космической деятельности является весьма актуальной, особенно для России и Казахстана. Основной компонент тяжелых и средних ракет-носителей, 1,1-диметилгидразин (1,1-ДМГ), является очень токсичным, как и многие его метаболиты. Большую сложность представляет точное количественное определение данных соединений в почве, воде и воздухе, что вызвано большим количеством аналитов, часть из которых обладает низкой химической стойкостью и может разрушаться в ходе пробоподготовки.

Работа Ульяновского Н.В. посвящена разработке новых высокочувствительных и селективных методик определения (1,1-ДМГ) и основных продуктов его трансформации. Для разработки были выбраны наиболее эффективные методы – жидкостная и газовая хроматографии с тандемным квадруполь-квадрупольным масс-спектрометрическим детектированием, экстракция под давлением (ускоренная экстракция органическим растворителем), впервые использованные диссертантом для определения 1,1-ДМГ и продуктов его трансформации.

По моему мнению, наиболее важный результат работы заключается в оптимизированных параметрах экстракции аналитов из почв, богатых органическим веществом. Диссертант установил, что наиболее эффективное извлечение продуктов трансформации из почвы достигается в щелочной среде в присутствии гидроксида бария, который связывает активные отрицательно заряженные функциональные группы на поверхности частиц и минимизирует адсорбцию аналитов, обладающих основными свойствами. Данный научный результат позволил разработать эффективную, экспрессную и полностью автоматизированную методику экстракции аналитов из почвы органическим растворителем под давлением, а также добиться приемлемой точности определения даже самых малоустойчивых продуктов трансформации 1,1-ДМГ.

Разработанные методики превосходят большинство имеющихся методик по чувствительности, селективности, точности и количеству определяемых аналитов, что подтверждено сравнительными экспериментальными исследованиями самого диссертанта. Все методики несомненно могут быть рекомендованы для внедрения в лабораториях аналитического мониторинга. Высокая чувствительность методик позволит более эффективно проводить изучение распределения и миграции 1,1-ДМГ и его метаболитов в окружающей среде.

К автореферату Ульяновского Н.В. имеются следующие замечания:

- 1) Было бы более корректно оптимизировать параметры хроматографирования на растворах аналитов не в растворителях, а в реальных экстрактах. Это позволило бы более точно оценить эффективность отделения пиков аналитов от пиков матрицы.
- 2) По моему мнению, в положениях, выносимых на защиту, необходимо указывать не только общие фразы, а непосредственные выводы, сформулированные по результатам исследования. Ведь данные положения отражают основную суть всей научной работы. В свою очередь задача рецензентов – оценить, доказаны ли все данные положения в самой работе и являются ли они новыми. Например, неясно, какие именно результаты установления круга основных продуктов трансформации 1,1-ДМГ (положение 1) выносятся на защиту?
- 3) На всех графиках следовало бы привести планки погрешностей, что позволило бы более точно оценить эффект изучаемой независимой переменной.
- 4) Диссертанту следовало бы более четко сравнить разработанные методики между собой и указать, какие из разработанных методик рекомендуется применять и для каких случаев. Это бы облегчило задачу конечным пользователям.

Имеющиеся замечания являются несущественными и не снижают общую научную ценность работы. Работа выполнена и описана на очень высоком научном уровне, все полученные результаты научно обоснованы, достоверны, опубликованы в известных научных журналах и представлены на международных конференциях.

По моему мнению, работа “Определение 1,1-диметилгидразина и продуктов его трансформации методами тандемной хроматомасс-спектрометрии ” полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п. 7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 74 от 30 января 2002 г. в редакции постановления Правительства РФ № 475 от 20.06.2011), а ее автор, Ульяновский Николай Валерьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Заместитель директора по международным связям  
Центра физико-химических методов исследования и анализа  
Казахского национального университета им. аль-Фараби,  
кандидат химических наук, доцент



Б.Н. Кенесов