

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Анастасии Дмитриевны
на тему «Термическое разложение и горение гибридных
гетероциклических соединений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 2.6.12. «Химическая технология топлива
и высокоэнергетических веществ»

Характерной особенностью современного этапа разработки современных высокоэнергетических соединений является создание гетероциклических систем с высоким содержанием азота и их производных. Это связано с возможностью получения новых физико-химическим свойств, которые могут быть получены при соединении в одной молекуле нескольких различных фрагментов. Практическое использование новых энергетических материалов (ЭМ) зависит не только от их энергетических характеристик, но и от химической стабильности и закономерностей горения. В этой связи диссертационная работа Смирновой А.Д., посвященная исследованиям термической стабильности и определению закономерностей горения новых гибридных соединений, представляется **актуальной**.

Судя по автореферату, построение работы логично. В ней решены следующие основные задачи:

- 1) исследована термическая стабильность новых ЭМ в изотермических и неизотермических условиях;
- 2) изучены закономерности горения новых ЭМ в широком интервале давлений;
- 3) установлены механизмы горения и разложения новых ЭМ.

Научная новизна работы Смирновой А.Д заключается в том, что соискателем впервые получены кинетические параметры закона горения *N*- (нитропиразолил)тетразолов и гибридных соединений на основе ациклических нитраминов.

Практическая значимость работы заключается в разработке условий безопасного использования и хранения новых энергонасыщенных соединений.

Вместе с тем, судя по автореферату, работа не лишена недостатков. В качестве замечаний хотелось бы отметить следующие:

1 На рис.18 приведена схема разложения TRDX, в результате которого образуется один конденсированный продукт – бистетразолотриазин. В автореферате не приводится, каким образом было доказано его образование, в то же время такая конденсированная структура может представлять самостоятельный интерес как энергетический материал.

2 В автореферате при представлении результатов экспериментальных исследований не приведены значения доверительных интервалов в качестве оценки исследуемых параметров.

Отмеченные замечания не снижают научную и практическую значимость проведенного исследования. Структура автореферата является логичной, цель работы,

ее актуальность, научная новизна и практическая значимость имеют четкие формулировки. Выводы по работе представлены корректно и достаточно полно отражают результаты исследований. Основные положения, выносимые на защиту, отражены в 8 публикациях, 3 из которых опубликованы в высокорейтинговых журналах списка *Web of Science* и *Scopus*.

Судя по автореферату, диссертационная работа Смирновой А.Д. на тему «Термическое разложение и горение гибридных гетероциклических соединений» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, направленной на получение кинетических параметров закона горения *N*-(нитропиразолил)тетразолов и гибридных соединений на основе ациклических нитраминов, имеющей значение для организаций, занимающихся синтезом новых ЭМ, она **соответствует** требованиям п.п.9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 26.09.2022), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Смирнова Анастасия Дмитриевна, **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 2.6.12. «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Профессор кафедры «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени Генералова М.Б.» ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», д.т.н.

Клевлеев В.М.
«31» 10 2022 г.

Подпись Клевлеева Валерия Медхаевича заверяю.
Ученый секретарь специального диссертационного совета
Д 24.2.043.01, к.х.н.



Беренгартен М.Г.
«31» 09 2022 г.

Контактная информация
107023, г.Москва, ул. Большая Семеновская, д.38
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет»
Телефон: +7(910)4446202
Электронная почта: klewleew@yandex.ru