

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Осиповой Ксении Николаевны по кандидатской диссертации «Кинетика и механизм химических реакций окисления и горения смесей аммиак/водород», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Осипова Ксения Николаевна с 2014 года работает в Институте химической кинетики и горения СО РАН в лаборатории кинетики процессов горения (КПГ). Ее работа была посвящена изучению химической и тепловой структуры пламен биотоплив (целлюлозосодержащих лесных горючих материалов и модельных жидких биодизельных топлив), а также исследованию горения смесей водорода и углеводов в условиях повышенных давлений.

За время работы в лаборатории Осипова К.Н. зарекомендовала себя как искусный экспериментатор, а ее способности быстро осваивать новые экспериментальные и расчетные методы позволили успешно выполнить поставленные перед ней задачи. Осипова К.Н. освоила моделирование с помощью программного пакета CHEMKIN, а также экспериментальные методики: микротермопарный метод измерения тепловой структуры пламен, зондовую молекулярно-пучковую масс-спектрометрию. Также Осипова К.Н. являлась одним из исполнителей работы по грантам РФФИ, а также участвовала в исследованиях, проводимых в рамках крупного научного проекта Минобра РФ № 075-15-2020-806 «Фундаментальные исследования процессов горения и детонации применительно к развитию основ энерготехнологий». Осипова Ксения Николаевна с первых дней органично влилась в коллектив лаборатории кинетики процессов горения ИХКГ СО РАН и активно взаимодействует с ее сотрудниками. Ее отличает высокая дисциплина, исполнительность и аккуратность. С 2019 года Ксения Николаевна ведет семинарские занятия по курсу «Молекулярная физика» для студентов первого курса ФФ НГУ.

За время выполнения диссертационной работы Осиповой К.Н. был проведен большой объем экспериментальных исследований тепловой и химической структуры пламен как чистого аммиака, так и аммиака с добавкой водорода. Она проявила высокую компьютерную грамотность и эрудицию, способность ставить научные задачи и выбирать методы их решения, в том числе, осваивая самые современные вычислительные методы. Также в рамках данной работы было проведено измерение скорости распространения пламен смесей аммиака с добавкой водорода. Ксения Николаевна представляла результаты своих исследований в виде устных докладов на различных российских и международных конференциях, в том числе на 1-ом Международном симпозиуме по аммиачной энергетике в 2022 г. Представленный на этом симпозиуме доклад вызвал большой интерес у участников, что подтверждает актуальность и важность проведенных Осиповой К.Н. исследований.

Во время обучения в очной аспирантуре НГУ Осиповой К.Н. была успешно пройдена стажировка в Научно-технологическом университете имени короля Абдаллы (KAUST, Тувал, Саудовская Аравия), где был получен опыт работы с изотермическим реактором струйного перемешивания. Результатом прохождения данной стажировки стало, в частности, создание новой установки в лаб. КПГ ИХКГ СО РАН с таким реактором. Нужно отметить, что данная установка является в настоящее время единственной в России, а в 2021 году вышла первая статья с ее описанием, в которой Осипова К.Н. является первым автором. В данной работе при помощи изотермического реактора струйного перемешивания было выполнено измерение состава продуктов окисления смесей аммиака с водородом в зависимости от температуры реактора, позволившее

провести проверку современных химико-кинетических механизмов окисления аммиака. Результаты работ по изучению окисления и горения смесей аммиака с водородом, а особенно в условиях повышенных давлений, опубликованные в ведущих научных журналах по горению, являются в настоящее время уникальными, и они позволили существенно расширить экспериментальную базу данных для проверки детальных механизмов окисления и горения смесей аммиак/водород. Необходимо отметить, что во всех этих научных работах Осипова К.Н. является первым автором, что отражает ее реальный вклад в эти исследования.

Считаю, что диссертационная работа Осиповой Ксении Николаевны является цельным научным исследованием, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.17 «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества», а сама она заслуживает присвоения ей степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель  
Доктор химических наук,  
зав. лаб. кинетики процессов горения  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт химической  
кинетики и горения Сибирского отделения  
Российской академии наук  
ул. Институтская 3, Новосибирск 630090,  
Россия

Шмаков Андрей Геннадьевич

Тел.: (383) 333-33-46  
+7 913-713-7551  
Эл. почта: shmakov@kinetics.nsc.ru  
«16» февраля 2023 г.

Подпись Шмакова А.Г. удостоверяю

*Шмаков*



Ученый секретарь  
ИХКГ СО РАН  
К.Ф.-М.Н.  
Пыряева А.П.