

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.150.01 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ ИНСТИТУТА ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ И ГОРЕНИЯ  
ИМ. В. В. ВОЕВОДСКОГО СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 11.10.2023, № 27

О присуждении Сатонкиной Наталье Петровне, гражданке Российской Федерации, учёной степени доктора физико-математических наук.

Диссертация *«Физическая модель электропроводности при детонации конденсированных взрывчатых веществ вида  $C_aH_bN_cO_d$ »* в виде рукописи по специальности 1.3.17 – «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» принята к защите 10 мая 2023 г., протокол № 14, диссертационным советом 24.1.150.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук (ИХКГ СО РАН), Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, д. 3, приказ о создании диссертационного совета № 1511/нк-от 25.11.2016 года.

Соискатель, *Сатонкина Наталья Петровна*, 1976 года рождения, на момент защиты диссертации работает в должности старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГиЛ СО РАН).

Диссертация выполнена в лаборатории физики взрыва ИГиЛ СО РАН.

*Официальные оппоненты:*

доктор физико-математических наук, профессор *Вуль Александр Яковлевич*, главный научный сотрудник лаборатории физики кластерных структур отделения твердотельной электроники Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Физико – технического института им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук (ФТИ им. А.Ф. Иоффе), г. Санкт-Петербург;

доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник *Долгобородов Александр Юрьевич*, заведующий лабораторией ударно-волновых воздействий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН), г. Москва;

доктор физико-математических наук, профессор *Романенко Анатолий Иванович*, главный научный сотрудник лаборатории физики низких температур Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН), г. Новосибирск - дали *положительные отзывы* на диссертацию.

*Ведущая организация:* Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН), г. Новосибирск, в своём **положительном заключении**, подписанном доктором физико-математических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории разреженных газов Новопашиным Сергеем Андреевичем, утвержденном директором ИТ СО РАН доктором физико-математических наук академиком РАН Марковичем Д.М., указала, что данная диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. II Положения «О порядке присуждения учёных степеней», утверждённом Постановлением правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), а её автор, Сатонкина Н.П., заслуживает присвоения ей искомой учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17 – «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Соискатель имеет 28 научных работ (все по теме диссертации), опубликованных в отечественных и международных рецензируемых научных

изданиях, входящих в список ВАК. Личный вклад соискателя в опубликованные работы составляет примерно 80%.

На автореферат диссертации поступило 5 отзывов. Все отзывы положительные, один содержит замечание. Отзывы поступили от:

- профессора, д.ф.-м.н. **Кедринского Валерия Кирилловича**, главного научного сотрудника лаборатории механики многофазных сред и кумуляции ИГиЛ СО РАН;
- доктора физико-математических наук **Штерцера Александра Александровича**, ведущего научного сотрудника лаборатории синтеза композиционных материалов ИГиЛ СО РАН РАН;
- кандидата физико-математических наук **Уткина Александра Васильевича**, заведующего лабораторией детонации Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук;
- доктора технических наук **Долматова Валерия Юрьевича**, начальника научно-исследовательской лаборатории Федерального государственного унитарного предприятия «Специальное конструкторско-технологическое бюро «ТЕХНОЛОГ» (ФГУП СКТБ «ТЕХНОЛОГ»);
- доктора технических наук **Душенка Сергея Адамовича**, заместителя директора главного конструктора ФГУП СКТБ «ТЕХНОЛОГ».

Замечание по автореферату: предложено провести исследование безуглеродного взрывчатого вещества (ВВ), например, нитрата гидразина (**д.т.н. Душенков С.А.**).

В положительном отзыве от *Ведущей организации* имеются следующие вопросы и замечания: (1) о недостаточной освещенности вопроса существующих проблем в области исследования детонации ВВ и их возможных путях решения; (2) об отсутствии информации об исследовании сохраненных продуктов методом комбинационного рассеяния; (3) об отсутствии информации о типе гибридизации и электронной структуре углеродных образований; (4) отмечено некоторое количество опечаток.

В положительных отзывах оппонентов имеются следующие замечания, вопросы и пожелания:

**Вуль А.Я.** (1) обратил внимание на неудачную формулировку положений, выносимых на защиту; (2) отметил неточность в аргументах при сопоставлении данных; (3) указал на недостаточную ясность в высказываниях о времени формирования углеродных структур; (4) попросил пояснения к формулировке «пористость, измеренная напрямую»; (5) отметил стилистические ошибки в тексте; (6) высказал пожелание о повторении экспериментов с мечеными атомами.

**Долгобородов А.Ю.** (1) о точности проведенных измерений; (2) о выводе недостаточно конкретизированного механизма реакций для тротила; (3) вопрос о скорости детонации CL-20; (4) о Приложении, в котором дан экспериментальный разброс для зарядов тэна; (5, 6) отмечено некоторое количество орфографических ошибок и опечаток.

**Романенко А.И.** отметил ряд орфографических ошибок и опечаток в тексте.

Во всех отзывах отдельно отмечается, что указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Все отзывы заканчиваются выводом, что диссертационная работа Сатонкиной Н.П. **полностью соответствует** требованиям, которые ВАК предъявляет к докторским диссертациям, а её автор – Сатонкина Н.П. – заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17.

*Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов и сотрудников ведущей организации в области физики взрыва, а также формировании углеродных структур в сложных средах, что подтверждается наличием у них публикаций ряда научных работ в данной области исследований, в том числе соответствующих тематике диссертационного исследования соискателя и опубликованных в ведущих российских и международных журналах и изданиях.*

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

Создана обширная база результатов экспериментального исследования электропроводности при детонации гексогена, октогена, тэна, бензотрифуроксана, тротила, гексанитростильбена, триаминотринитробензола и ВВ на его основе, эмульсионного ВВ при разных начальных условиях.

Определен ведущий механизм возникновения проводимости детонирующих твердых органических ВВ – через сквозные углеродные кластеры, пронизывающие все пространство детонационной волны. Сформулирована модель электропроводности, согласно которой проводящие структуры формируются сразу за фронтом детонации, а далее эволюционируют.

Показана возможность диагностики детонационной волны электропроводностью, путем сравнения с другими методами показана состоятельность и высокая чувствительность предложенной методики.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики заключается в том, что они** вносят свой вклад в обеспечение максимальной безопасности при обращении с ВВ. Применение результатов данной работы возможно для создания быстродействующих взрывных размыкателей тока в схемах формирования сильноточных импульсов заданной формы, для гашения электрической дуги детонационной волной, для оптимизации взрывных магнетогидродинамических генераторов. Разработанная модель будет полезна для диагностики и понимания механизма развития и передачи детонации, что позволит оптимизировать взрывные устройства и будет способствовать обеспечению безопасности при обращении с ВВ.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:** *сделанные выводы и полученные научные результаты* основаны на применении современных экспериментальных методов, теоретических и численных подходов; *проведены* тщательные экспериментальные измерения и полученные

результаты согласуются с известной совокупностью экспериментальных данных.

**Личный вклад соискателя состоит в** проведении экспериментальных исследований взрывчатых веществ, в обработке экспериментальных данных, их анализе. Подготовка публикаций по теме диссертации осуществлялась соискателем.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченное исследование с актуальными задачами и содержательными, фундаментальными и практически важными результатами. Материалы диссертации соответствуют п. 1 "экспериментальные методы исследования химической структуры и динамики химических превращений", п. 5 "Экспериментальные методы исследования химической динамики", п. 10 "Закономерности и механизмы распространения детонации; связь химической и физической природы веществ и систем с их характеристиками взрывчатого превращения; макрокинетика процессов взрывчатого превращения" и п. 12 „Вопросы взрывобезопасности веществ“ паспорта научной специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества (отрасль науки — физико–математические). Соискатель Сатонкина Н.П. успешно ответила на все задаваемые ей в ходе заседания вопросы из зала, на замечания оппонентов, ведущей организации и в отзывах на автореферат. Соискатель согласилась со всеми техническими замечаниями и пожеланиями, по научным вопросам были даны аргументированные и четкие ответы.

На заседании 11 *октября 2023 г.* диссертационный совет постановил: за решение научной проблемы построения модели электропроводности для детонирующих органических взрывчатых материалов присудить ***Сатонкиной Наталье Петровне*** учёную степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании и голосовании, из 24 человек,

входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени - 16,  
против присуждения учёной степени - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Зам. председателя диссертационного совета,

д.ф.-м.н. профессор

Дзюба Сергей Андреевич

Ученый секретарь диссертационного совета,

канд. хим. наук

Поздняков Иван Павлович



«12» октября 2023 г.