

## ОТЗЫВ

научного руководителя Кривченко Александра Львовича  
на диссертационную работу Клюстера Ивана Александровича  
«Исследование процессов взрывчатого превращения конденсированных и  
газообразных взрывчатых систем с целью обеспечения безопасности  
транспортных операций и их хранения», представленную на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 -  
«Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний  
вещества».

Диссертационная работа И.А. Клюстера посвящена актуальной проблеме исследования процессов взрывчатого превращения конденсированных и газообразных взрывчатых систем с целью обеспечения безопасности транспортных операций и их хранения.

И.А. Клюстер в 2008 г. окончил электротехнический факультет государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный университет путей сообщения» по специальности «Автоматика, телемеханика и связь». В настоящее время работает начальником сектора подготовки конкурсных торгов в ОАО «РЖД» и по совместительству является младшим научным сотрудником НИИ ПКВТ ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

В 2017 г. получил справку об обучении и сдаче кандидатских экзаменов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный технический университет» по специальности 01.04.17 - «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» и представил диссертацию к защите.

Параллельно с решением задач по основной работе на своем предприятии И.А. Клюстер активно занимался научной работой в области исследований процессов взрывчатого превращения конденсированных и газообразных взрывчатых систем. За время работы над диссертацией Клюстер И.А. проявил себя как грамотный, высококвалифицированный

специалист, умеющий ставить и успешно решать задачи. Он отличается самостоятельностью и большой ответственностью за выполняемую работу.

Клюстер И.А. принимал непосредственное участие в проведении экспериментальных и теоретических исследований. Он сам рассчитал тротильный эквивалент наполненных взрывчатых систем, выбирал и готовил исходные компоненты, проводил эксперименты. В результате исследований разработаны методы определения скорости детонации наполненных систем гексогена с использованием скорости звука во взрывчатых системах и тротилового эквивалента водонаполненного гексогена и паровоздушной смеси. Впервые обнаружено аномальное энергосодержание по тротильному эквиваленту в зоне расширения продуктов детонации при соотношении конечной и начальной плотностей  $\rho_2/\rho_1 = 0,9$ , определены детонационные характеристики наполненных систем гексогена.

Клюстер И.А. неоднократно успешно принимал участие в конференциях, им опубликовано 6 научных работ и получен 1 патент РФ.

Считаю, что Клюстер И.А. проявил себя как зрелый научный работник. Его диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а Клюстер И.А. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 - «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Отзыв дан для представления в диссертационный совет.

Научный руководитель,  
д.т.н., профессор кафедры «Техносферная  
безопасность и сертификация производств»



А.Л. Кривченко

Подпись А.Л. Кривченко заверяю.  
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный технический университет»



Ю.А. Малиновская