

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булушева Даниила Андреевича  
на тему «Высокоэнергетические эмульсионные промышленные взрывчатые вещества с  
повышенной водоустойчивостью»,  
представленный на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических  
веществ (технические науки)

Эмульсионные взрывчатые вещества (ЭВВ), являющиеся многокомпонентной системой, практически представляют собой механическую смесь очень концентрированного раствора аммиачной селитры и нефтепродуктов, стабилизированных специальными эмульгаторами.

ЭВВ разработаны более 50 лет назад, а у нас используются на протяжении 40 лет, и являются следующим поколением взрывчатых веществ (ВВ) промышленного назначения. Казалось бы, что за этот длинный временной период, судя по многочисленным разработкам и диссертациям, ЭВВ исследованы достаточно хорошо, однако существует ряд горно-геологических условий ведения взрывных работ, которые требуют совершенствования композиционного состава с целью повышения его водоустойчивости, в частности, при динамическом воздействии жидкости происходит вымывание некоторых компонентов, приводящих к вредным экологическим последствиям для окружающей среды.

Исследованию таких процессов и посвящена рассматриваемая диссертационная работа, в чём и заключается её актуальность и цель.

Не останавливаясь подробно на содержании работы, отметим, что:

1. Диссертант на основе анализа литературных данных рассмотрел проблемы водоустойчивости ЭВВ и установил их причины.
2. Разработал методики исследований водоустойчивости.
3. Рассмотрел принципы компоновки эмульсионных составов и исследовал пути обеспечения и повышения их водоустойчивости.

4. На основе эксперимента установил закономерности между компонентным составом и водоустойчивостью, а также их взаимосвязи с физико-химической стабильностью эмульсионных образцов, и управлением водоустойчивостью за счёт количества и качества эмульгатора, входящего в состав ЭВВ.

Здесь в качестве недостатка следует отметить, что при исследованиях была ограничена выборка эмульгаторов и не рассматривались распространенные марки других производителей.

Следующее замечание заключается в том, что опыт внедрения результатов диссертационного исследования ограничен лишь одной организацией, в которой работает автор.

Отмеченные недостатки, однако, никоим образом не влияют на значимость работы.

Результаты исследования представляют собой решение поставленных задач и направлены на повышение водоустойчивости ЭВВ, обеспечение экологической и промышленной безопасности при ведении взрывных работ в условиях высокой и динамической обводнённости.

Это достигается за счёт оптимизации рецептуры ЭВВ в результате выполненных диссертантом исследований по определению факторов, влияющих на водоустойчивость, как то: времени и площади контакта ВВ с водой, вида горючего компонента и содержания эмульгатора.

Автореферат диссертации написан в простом и понятном для читателя стиле с корректным использованием научных и технических терминов химической технологии, взрывного дела и горных работ. Все составляющие работы – текст, таблицы, рисунки

выполнены в виде самостоятельных завершённых объектов, которые могут быть прочтены независимо друг от друга.

Глубокая проработка и результаты исследований свидетельствуют о том, что выполнена значимая научно-техническая задача. Работа соответствует паспорту специальности научных работников 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ в части:

п. 11. Научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов;

п. 13. Экологические аспекты переработки топлив. Разработка технических и технологических средств и способов защиты окружающей среды от вредных выбросов производств по переработке топлив, товарных нефтепродуктов и высокоэнергетических веществ.

Рассмотренная работа на тему: «Высокоэнергетические эмульсионные промышленные взрывчатые вещества с повышенной водоустойчивостью» по актуальности, объёму исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», утвержденным приказом и.о. ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД, а её автор, Булушев Даниил Андреевич, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ. Следует отметить, что рассматриваемая работа имеет серьёзные предпосылки для её дальнейшего развития.

Доктор технических наук по специальности 05.17.10  
«Химическая технология специальных продуктов»,  
профессор, советник генерального директора  
АО «СпецПромЭкспертиза»

ДЕРЖАВЕЦ  
Аврам  
Семёнович

Подпись доктора технических наук, профессора ДЕРЖАВЦА Аврама Семёновича  
удостоверяю:

Генеральный директор АО «СпецПромЭкспертиза»

САЛОМАТИНА  
Ирина  
Олеговна

Контактные данные:

Рабочий e-mail: e[REDACTED]4  
Телефон (моб.): +[REDACTED]

Место работы: Акционерное общество «СпецПромЭкспертиза» (АО «СПЭ»)

Индекс, почтовый адрес места работы: 107023, г. Москва, ул. Большая Семёновская, д. 11, с. 9

04.12.2025