

ОТЗЫВ

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

В работе экспериментально подтверждено, что водоустойчивость определяется сочетанием рецептурных факторов (составом топливной фазы, природой и содержанием ПАВ и др.) и технологическими параметрами производства. Показаны связи между данными о микроструктуре энергоемкой эмульсии на основе растворов аммиачной селитры, ее реологией и водоустойчивостью, подтверждена возможность повышения водоустойчивости эмульсионных промышленных взрывчатых веществ за счет оптимизации рецептурного состава и способа диспергирования компонентов.

Введено понятие управляемого повышения водоустойчивости эмульсионных промышленных взрывчатых веществ, что напрямую связано с безопасностью буровзрывных работ и экологическими рисками. Проблема сформулирована корректно и увязана с производственными процессами. Определены контрольные показатели водоустойчивости, которые могут быть потенциально учтены при приемо-сдаточном, периодическом и входном контроле партий ЭВВ, подтверждающих технологическую безопасность их производства и применения горнодобывающими предприятиями, представлены технологические приемы в производстве эмульсионных промышленных взрывчатых веществ с повышенной водоустойчивостью.

Представлен инструментальный алгоритм определения водоустойчивости ЭВВ, построенный на базе ионной хроматографии, с применяемым в настоящее время в отрасли стандартным титриметрическим способом, наблюдается согласованность методик и обоснованность инструментальных измерений, позволяющие отказаться от токсичных реагентов в стандартном контроле водоустойчивости,

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, словаря терминов и списка литературы. Общий объем работы – 154 страницы, включая 30 рисунков, 18 таблиц, библиографию из 279 наименований и 3 приложения.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 3 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus, Chemical Abstracts. Результаты научного исследования были представлены на научных мероприятиях всероссийского и международного уровня: опубликовано 7 работ в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов.

Основные результаты и выводы, представленные в автореферате диссертации полностью соответствуют поставленным задачам и подтверждены экспериментальными данными.

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.

Несмотря на несомненные достоинства работы существует ряд **замечаний и вопросов:**

1. Учитывая значительную проблему обводнённых скважин, которые составляют не менее трети, от общего количества БВР и интенсивность вымывания водорастворимых компонентов ЭВВ, что зависит от целого ряда технологических факторов при проведении БВР и это оказывает негативное экологическое воздействие, в связи с чем было бы полезно провести сравнительный анализ с учетом фактора загрязнения добываемых руд и горных материалов в результате применения ЭВВ из-за частичной потери аммиачной селитры из зарядов, ее влияние на технологию переработки некоторых ископаемых и накопление соединений: нитрата- (NO_3^-), нитрита- (NO_2^-) и аммония- (NH_4^+) ионы, попадающие во флотационную пульпу.

2. Полезно было бы провести исследования по определению эффективности нескольких приведенных составов в сравнении с традиционными ЭВВ.

3. Экономические показатели исследованных составов, в сравнении с традиционными ЭВВ, обеспечили-бы более полную картину полученных результатов.

Приведённые замечания носят рекомендательный характер и на значимость диссертационной работы в целом влияния не оказывают.

Судя по автореферату, представленная к защите диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по совершенствованию ЭВВ в плане повышения их водоустойчивости; она 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.

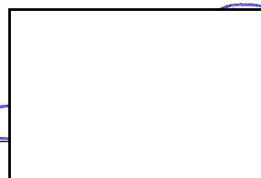
Рассмотренная работа на тему: «Высокоэнергетические эмульсионные промышленные взрывчатые вещества с повышенной водоустойчивостью» по актуальности, объёму исследований, научной новизне, теоретической и

практической значимости удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, установленным Положением о порядке присуждения ученых 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 присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Кандидат технических наук по специальности 25.00.20 —

«Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»,

Заместитель директора по разработке химических и высокоэнергетических систем АО «НПП «Радар ммс»

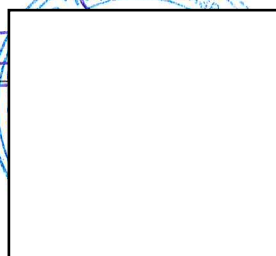


ДОРОШЕНКО
Станислав Иванович

Подпись кандидата технических наук ДОРОШЕНКО Станислава Ивановича удостоверяю:

Доктор технических наук,
Заместитель Генерального конструктора по программно-целевому развитию АО «НПП «Радар ммс»

Балашов Виктор Михайлович



09.12.2025

Контактные данные:

Рабочий e-mail: dor[]m

Телефон (моб.): +7([])m

Место работы: АО «НПП «Радар ммс»

Индекс, почтовый адрес места работы: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, дом 37, литер А