



**Металлоинвест**  
Михайловский ГОК

ПАО «Михайловский ГОК»  
Россия, 307170, г. Железногорск Курской обл.,  
ул. Ленина, д. 21, тел.: (47148) 9-12-09, 94-105, 94-164.  
факс: (47148) 46-496  
<http://metalloinvest.com>, [postfax@mgok.ru](mailto:postfax@mgok.ru)

## ОТЗЫВ

главного инженера, кандидата технических наук Козуба Александра Васильевича на автореферат диссертации Франтова Александра Евгеньевича на тему: «Научное обоснование совершенствования и применения конверсионных взрывчатых веществ для разрушения горных пород», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Диссертационная работа Франтова Александра Евгеньевича направлена на решение актуальной научной задачи обоснования и разработки эффективных и безопасных взрывных технологий с применением конверсионных ВВ в физико-технической и физико-химической геотехнологии.

В автореферате подробно описана актуальность работы, представлены задачи и методы исследований. Обоснованность и достоверность положений, выводов и рекомендаций подтверждается использованием экспериментальных методов измерений и современной измерительной аппаратуры, позволяющих получить достоверную информацию о параметрах быстропротекающих процессов, достаточным объемом экспериментальных исследований, удовлетворительной сходимостью опытных данных с результатами теоретических расчетов, повторяемостью и сопоставимостью их с ранее полученными результатами, широкой апробацией конверсионных ВВ в технологии взрывания на открытых и подземных горных работах, подтверждением выводов и рекомендаций при проведении промышленных экспериментов.

В диссертационной работе обоснована актуальность исследования, цель, идея, приведены научные положения, практическая ценность и реализация работы в промышленности. Приведен анализ особенностей взрывных работ в геотехнологии, раскрыты свойства компонентов разрывных и метательных зарядов боеприпасов, геотехнологические требования по кондиционированию свойств конверсионных ВВ, подробно исследованы процессы управления энергией, действием и работой взрыва при использовании конверсионных ВВ, выполнено обоснование параметров взрывных работ с

использованием конверсионных ВВ в технологических процессах подземных горных работ, подробно описано применение конверсионных ВВ в технологических процессах выщелачивания.

**Достоинства диссертационной работы:**

1. Дана систематизация особенностей взрывных работ, основанная на признаках, характеризующих вид геотехнологии, способ разработки месторождений, метод добычи, и позволяющая обосновать требования по кондиционированию свойств компонентов разрывных и метательных зарядов боеприпасов в соответствии с видом выполняемых взрывных работ в физико-технической и физико-химической геотехнологиях.
2. Впервые определено технологическое содержание понятия «кондиционирование свойств конверсионных ВВ».
3. На основе глобулярной модели пористой среды разработан метод оценки структуры гранипоров, отражающий влияние на пористость формы и размера пороховых зерен.
4. Комплексом экспериментальных исследований определена иницирующая способность и восприимчивость к детонации практических видов взрывного импульса компонентов разрывных и метательных зарядов боеприпасов, используемых в конверсионных взрывчатых веществах, предназначенных для использования в геотехнологии.

**Рекомендации к диссертационной работе:**

Продолжить исследования в области разработки эффективных и безопасных взрывных технологий с применением конверсионных ВВ на основе управления свойствами компонентов разрывных и метательных зарядов боеприпасов с учетом особенностей взрывных работ при извлечении полезных ископаемых из недр.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная диссертация отвечает всем необходимым требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук. А ее автор, Франтов Александр Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Главный инженер,  
кандидат технических наук

Шарковский Д.О.

Умрихин Э.А.



А.В. Козуб