

Отзыв

официального оппонента на диссертационную работу А.Е. Франтова на тему: «Научное обоснование применения конверсионных взрывных веществ для разрушения горных пород в геотехнологии», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение пород взрывом, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

В связи с реформированием Вооруженных Сил Российской Федерации и приданием им нового облика, а также в силу физического и морального старения вооружения и военной техники ожидается до 2020 года высвобождение из боевого состава около 600 единиц стратегических вооружений, 350 тыс. единиц обычных видов вооружений, 3,6 млрд. шт. патронов стрелкового оружия, более 151,0 млн. шт. различного вида боеприпасов, более 139,5 тыс. шт. ракет различного назначения, из которых основная часть подлежит утилизации.

Дальнейшее накопление запасов выведенных из эксплуатации ВВТ, их пожаро-, взрыво-, токсико- и радиационно опасных компонентов создает не только предпосылки к чрезвычайным ситуациям на объектах хранения, но и требует значительных затрат на обеспечение их безопасной эксплуатации

Исходя из необходимости реализации государственной политики в области утилизации вооружения и военной техники, разработана Федеральная целевая программа «Промышленная утилизация вооружения и военной техники на 2011- 2015 годы и на период до 2020 года», целью которой является утилизация в полном объеме вооружения и военной техники, высвобожденных ранее и высвобождаемых в программный период из состава Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований.

Известные методы утилизации (ликвидации) ВЭМ можно разделить на две группы:

- с безвозвратной потерей утилизаты (подрыв, сжигание);
- с сохранением компонентной базы (ресурсосберегающая утилизация).

Поэтому разработка высокоэффективных, экологически чистых, экономически целесообразных и безопасных методов и технологий их осуществления с обеспечением ресурсосбережения ВЭМ и их компонентной основы - это актуальная проблема. Ресурсосберегающее значение решения этой проблемы определяется интересами возврата части средств, вложенных в разработку, производство и ликвидацию вооружений.

Получаемые продукты утилизации являются источником вторичного сырья материалов и компонентов, реализация которых может дать существенный финансово-экономический эффект. По опыту реализации предыдущих программ промышленной утилизации вооружения и военной техники с учетом увеличения количества вооружения и военной техники, подлежащих утилизации в программный период, в год будет высвобождаться около 3,5 тонн драгоценных металлов, свыше 350 тыс. тонн черного лома, до 52 тыс. тонн цветного металла, 4,2 тыс. тонн взрывчатых веществ, 7,2 тыс. тонн порохов, экономический эффект при рациональном использовании которых может составить до 1 млрд. рублей ежегодно.

Рациональное использование природных ресурсов - магистральное направление обеспечения выживания человечества на планете. Одним из путей такого использования природных ресурсов является продление времени их эксплуатации за счет последовательного повторного включения в цикл производства. Включение ресурсов в очередной новый цикл осуществляется после утилизации материальных средств предыдущего этапа.

В связи с изложенным использование высокоэнергетических материалов, получаемых в процессе утилизации боеприпасов, для геотехнологии, чему и посвящена рассматриваемая диссертационная работа А.Е. Франтова, является весьма актуальной и направлена на решение важной и перспективной проблемы.

Тем не менее позволю себе замечание, связанное с терминологией. Ряд принятых автором терминов представляются нам некорректными, в частности, в названии диссертации упоминается выражение «конверсионные взрывчатые вещества». Значение слова «конверсия» (по Ефремовой) - полный или частичный перевод предприятия оборонной промышленности на производство гражданской продукции и товаров народного потребления.

Что касается взрывчатых веществ промышленного назначения, исследуемых диссертантом, правильным является указание о том, что они являются продуктом (результатом) утилизации Военно-технических систем (ВТС), в частности боеприпасов.

Под утилизацией ВТС следует понимать процесс их вторичной переработки с полезной целью, а основной целью является максимально возможное использование возвратных ресурсов в результате последовательной реализации процесса утилизации.

В настоящее время многими предприятиями на основе извлекаемых при утилизации боеприпасов взрывчатых веществ, порохов, твердых ракетных топлив с учетом их рецептурно-технологических и конструктивно-компоновочных особенностей разработана серия разнообразных промышленных ВВ различного назначения (так называемые гранипоры, гелпоры, пластизольные ВВ, перерабатываемые бризантные ВВ и другие).

Исходя из такого подхода проанализируем основное содержание диссертации, которое оформлено по классической схеме и состоит из введения, 8 глав, заключения, литературных ссылок и приложения.

В введении изложены ситуативность работы, ее цель и идея, на основе которых сформулированы основные задачи исследований.

В то же время по формулировкам защищаемых положений и научной новизны имеется ряд замечаний.

Терминологические изыскания в виде понятий «кондиционирование ВВ», «модифицирование» не являются предметом научной новизны диссертации на соискание ученой степени по техническим наукам.

Чтобы не возвращаться к замечаниям по терминологии, отметим, что для обозначения направлений работ автором используется слово «тренд», которое по смыслу не относится к понятию конкретных результатов исследований и разработок.

Первая и вторая главы диссертации, по видимому, представляют литературный и аналитический обзор и посвящены методологии оценки эффективности взрывания в геотехнологии с учетом свойств ВВ, изучению горно-геологических условий и отбойки горных пород с применением утилизируемых ВВ, обоснование и попытки оптимизации составов путем дополнительной переработки и т.п.

Однако из всего материала трудно выделить личный вклад диссертанта в разработку и оптимизацию структуры взрывчатых материалов и технологии их применения.

При этом в текст включено очень много справочных материалов, что в свою очередь перегружает список использованных источников (около 500).

В качестве значимого результата работ по этим главам следует отметить, что на основе анализа горно-геологических особенностей разработки месторождений и оптимизации технологии взрывных работ

обосновано применение утилизированных материалов с целью эффективного дробления руды в геотехнологии на карьерах, подземных рудниках, дробления негабаритов, ликвидации завесаний в рудоспусках, при контурном взрывании, проходке горных выработок, то есть во всех технологических операциях взрывания.

Выполненные аналитические проработки позволили диссертанту обосновать направление исследований по изучению критических параметров инициирования и распространения детонации целью обеспечения устойчивости процесса и безопасности применения с разработкой рекомендаций по оптимизации их применения (глава 3) для разрушения горных пород, технологии которых (с использованием уже рекомендованных продуктов утилизации) представлены в четвертой главе, однако и в этом разделе работы много внимания не взрывным технологическим процессам, а изучению свойств и характеристик составов.

В качестве положительных результатов следует отметить обоснование методов расчета параметров БВР, в том числе расчетов параметров кумулятивных зарядов для дробления негабаритов, которые были подтверждены результатами экспериментальных и производственных взрывных работ в геотехнологии, при которых были использованы не только композиции утилизируемых ВВ, но и специально разработанные из этих составов заряды.

Если в главах 3-5 сконцентрировано основное содержание диссертации, то остальные разделы работы, также значимые, имеют прикладное значение. В, частности, в шестой главе показана возможность ведения взрывных работ с использованием продуктов утилизации с совмещением процессов выжигания в геотехнологиях.

Научный, да и практический интерес здесь представляет влияние неблагоприятной среды на изменение характеристик ВВ, в частности химических реагентов, используемых при выщелачивании.

В седьмой главе фрагментарно рассмотрено воздействие взрыва утилизированных ВВ на окружающую среду и сделана попытка минимизировать такое воздействие путем рекомендованного подбора состава. В последней, восьмой главе сформулированы методические положения по оценке экономической эффективности применения изучаемых ВВ в различных технологических условиях.

При этом не приведен, к сожалению, ни один пример расчета, который мог бы быть подтвержден заказчиком.

Завершает диссертацию заключение и приложения. Если с заключением можно согласиться, то материалы приложения следовало бы, по нашему мнению, ввести в текст диссертации, что позволило бы более конкретно обсуждать результаты и существенно снизить описательную и справочную часть.

Тем не менее, несмотря на отмеченные замечания, можно утверждать, что рассматриваемая диссертация решает значимую народно-хозяйственную проблему, имеющую важное хозяйственное значение, и изложены новые обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. Работа выполнена на высоком научном и профессиональном уровне.

Автореферат в достаточной степени отражает основное содержание диссертации, которое подтверждается более 35 публикациями автора непосредственно по теме работы.

В заключение следует еще раз отметить, что в диссертационной работе изложены научно-обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых уже внесло и будет вносить значительный вклад в развитие сырьевой базы страны, а её автор А.Е. Франтов заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Официальный оппонент

Доктор технических наук, профессор  А.С. Державец

Подпись А.С. Державца _____

Доктор технических наук, профессор 

А.Е. Салько

