

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Жабко Андрея Викторовича

«Исследование закономерностей процесса дезинтеграции горных пород на основе теории устойчивости откосов горнотехнических сооружений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

1. Структура и объем работы

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, двух приложений и списка литературы из 336 наименований, изложенных на 331 страницах машинописного текста, включая 95 рисунков и 10 таблиц.

2. Актуальность темы диссертации

Проблема обеспечения устойчивости откосов горнотехнических объектов была и остается актуальной проблемой прикладной геомеханики. Это, в первую очередь, связано с карьерами, глубины которых увеличиваются, а горно-геологические условия открытой разработки осложняются. В этой связи диссертационная работа Жабко А.В., посвященная совершенствованию методов расчета откосов и обоснованию критериев их устойчивого состояния, выполнена на достаточно важную и актуальную для теории и практики механики горных пород тему.

3. Новизна исследования и полученных результатов

К научной новизне диссертационной работы можно отнести предложенный автором критерий устойчивости откосов горнотехнических сооружений, базирующийся на подходах теории предельного равновесия и позволяющий построить конфигурацию опасных линий скольжения. Представляет интерес обобщение критерия Кулона на более сложные случаи нагружения и разрушения горных пород путем сдвига. Заслуживает внимания вариационный подход к определению формы поверхности разрушения и обоснование иерархии блочного строения скального массива. Некоторые комментарии к этим положениям будут представлены в отзыве ниже.

4. Достоверность и обоснованность научных результатов

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, в значительной степени основываются на подходах теории предельного равновесия и сопоставлении с большим объемом литературных данных.

5. Научное и практическое значение результатов исследования

Практическое значение диссертационных исследований заключается в разработке методик расчета устойчивости откосов горнотехнических сооружений различных типов. Судя по автореферату, результаты диссертационной работы были использованы и внедрены при оценке и обеспечении устойчивости бортов карьера Комаровского месторождения (Казахстан) и карьера ГОК «Эрдэнэт». К сожалению, в самой диссертации примеры решения конкретных практических задач отсутствуют.

6. Публикации, язык и стиль диссертации

Диссертация, в целом, составлена по опубликованным исследованиям автора. Написана грамотным литературным языком, текстовая часть в достаточной степени иллюстрирована рисунками и таблицами. По стилю изложения и автореферату имеются замечания.

7. Замечания по работе

По диссертационной работе имеется целый ряд замечаний, которые представляется целесообразным разделить на общие и конкретные.

Замечания общего плана в первую очередь относятся к стилю изложения диссертации и автореферата.

1. Диссертация изобилует отвлеченными рассуждениями, начиная от постулатов квантовой физики, системы кроветворения и заканчивая философской дуальностью мира (выводы по гл.3). Таких «философских» отступлений, имеющих, мягко говоря, очень косвенное отношение к тематике геомеханических исследований по тексту диссертации очень много.

2. Определенное неприятие вызывает претензия автора на всеобъемлемость полученных результатов. Так, например, цель работы охватывает практически все аспекты геомеханики: «...устойчивость откосов, сдвигание горных пород, геомеханику подземных разработок, пластичность и прочность горных пород как твердых тел». Еще более «громко» звучит Заключение: «...разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное научное достижение в области геомеханики и механики разрушения горных пород и твердых тел». По сути же защищаются, вполне конкретные положения, связанные с устойчивостью откосов горнотехнических объектов. Автор легко оперирует такими формулировками как «фундаментальные уравнения...», «фундаментальные теоретические положения...» и т.д.

3. Все защищаемые в диссертации научные положения «умещаются» в две главы работы (главы 2 и 3). Две остальные главы (главы 3 и 4) даже не нашли отражения в тексте автореферата.

4. Не лучшее впечатление производит и стиль изложения защищаемых научных положений с использованием формализованных выражений, которые в значительной мере «скрывают» смысл и новизну полученных результатов.

5. К сожалению, практически все работы автора из списка ВАК опубликованы в «родном» издании УГГА.

Некоторые конкретные замечания.

1. По тексту первого защищаемого положения «... однородных, неоднородных, анизотропных откосах и осуществлен учет тектонических, сейсмических и гидростатических сил». В диссертации кроме ссылки на слово «анизотропия», никаких характеристик анизотропии материала в виде упругих параметров не приводится. Не ясно о какой анизотропии идет речь (трансверсально-изотропной, ортотропной и т.д.). Это же относится и к неоднородности откосов. Это неоднородность, связанная с геологическим строением? Но в диссертации в явном виде особенности геологического строения откосов не обсуждаются. Учет сейсмических воздействий представляет сложную динамическую задачу, которая в диссертации не рассматривается.

2. По второму защищаемому положению. Что значит «единый критерий пластичности и прочности горных пород». В геомеханике, в рамках упруго-пластичного подхода принято, что переход горных пород в состояние пластичности эквивалентно их разрушению (формирование остаточных деформации вследствие трещинообразования). В этом плане использование классического линейного критерия Кулона моделирует поверхность текучести в виде пирамиды. Существует достаточно много обобщений критерия Кулона. Например, применение параболической огибающей (Г.Н.Кузнецов, 1947) позволяет получить другую форму поверхности пластичности. Для конкретных горных пород поверхность пластичности может быть получена непосредственно по результатам стабиллометрических испытаний на основе огибающей кругов Мора. В этой связи представленные в диссертации расчетные формулы являются одним из обобщений критерия Кулона, которые, безусловно, имеет право на жизнь.

3. Формулировка третьего защищаемого положения представлена не в лучшем виде. Энергетические методы в механике разрушения достаточно хорошо разработаны и известны. Все они, по сути, сводятся к минимизации энергии при росте трещины. Из этих положений может быть выведена классическая формула Гриффитса. Для более сложных случаев (упруго-пластический рост трещины) используется J-интеграл Эшелби-Черепанова-Райса, также связанный с минимизацией энергии. В этой связи выносить на защиту «Вариационный принцип...» представляется нецелесообразным. Гораздо разумнее было дать формулировку третьего положения в виде: «Разработан метод построения поверхности разрушения откосов, основанный на...». От более «скромного» звучания работа только бы выиграла.

4. Теория предельного равновесия является самодостаточной для определения опасных линий скольжения. В тоже время, в диссертации автор многократно оперирует выражениями «методы механики сплошных сред». Но тогда при обсуждении критериев пластичности (разрушения), в которые входят предельные напряжения, требуется постановка принятых в механике сплошных сред краевых задач об определении действующих напряжений. При их отсутствии возникает резонный вопрос, как в этом случае определить выполняется ли условия пластичности при решении конкретных задач. Справедливости ради надо отметить, что автор пытается задать напряжения, исходя из каких-либо соображений. Например, главное напряжение отождествляется с вертикальной компонентой. Однако, для подработанного породного массива это, зачастую, не соответствует действительности.

5. Как уже отмечалось, в диссертации не приведены решения конкретных задач об устойчивости откосов. Отсутствует также полновесная верификация полученных теоретических результатов, особенно в части сопоставления с натурными данными.

8. Заключение

Несмотря на значительное количество замечаний, следует констатировать в диссертации Жабко А.В. дано решение важной горнотехнической задачи, связанной с обеспечением устойчивости откосов инженерных объектов. Считаю, что в целом рассматриваемая работа по своему научному уровню соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям. Ее автор, Жабко Андрей Викторович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Официальный оппонент,
Директор Пермского федерального
исследовательского центра УрО РАН
доктор технических наук, член-корр. РАН



Барях Александр
Абрамович

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук. 614990, г. Пермь, ул. Ленина, 13а, тел. (342) 212-60-08, факс: (342) 212-93-77, psc@permsc.ru, <http://www.permsc.ru>.

Я, Барях А.А., согласен на обработку персональных данных.

Подпись Баряха А.А. заверяю.

Злад
Фонина
Фонина ИОЗ/

Для документов по кадрам