

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Кудряшова Руслана Валерьевича на тему «Развитие технологии скважинной гидродобычи глубокозалегающих месторождений при совершенствовании процесса всасывания», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 «Геотехнология (открытая, подземная и строительная)».

Представленная диссертация состоит из введения, четырёх глав, Заключение, содержит 108 страниц машинописного текста, 9 таблиц, 19 рисунков и список литературы из 111 наименований.

Скважинные геотехнологические методы разработки полезных ископаемых имеют значительную перспективу развития в горнодобывающей отрасли. Это связано не только с наличием достаточно эффективных технологий разработки трудно осваиваемых месторождений, но и с необходимостью создания экологически оправданных и безопасных производств. Как и метод подземного выщелачивания некоторых металлов, способ гидродобычи (СГД) полезных ископаемых является в настоящее время наиболее прогрессивным, так как решает очень важную проблему сохранения окружающей среды при производстве горных работ. Успешное внедрение скважинной гидродобычи на участках фактически плывунных железосодержащих руд Курской магнитной аномалии (КМА) зависит от обеспечения безаварийности ведения эксплуатационных работ, интенсификации технологических процессов добычи, обогащения и переработки с высокой степенью извлечения полезных ископаемых из недр.

Актуальность решаемой задачи очевидна, как в научной, так и в практической составляющих. Проведение данных исследований обосновывается также и необходимостью закрепления приоритета Российской науки в развитии теории и практики размыва, всасывания и подъёма полезного компонента в стеснённых условиях эксплуатационной скважины при освоении рыхлых железосодержащих руд месторождений КМА.

Достоверность выводов подтверждена хорошей сходимостью расчетных результатов автора и опытных данных других исследователей.

В диссертации используется самый современный аналитический аппарат, позволяющий соискателю убедительно доказывать свои выводы.

Работа выполнена на кафедре «Геотехнологии и комплексного освоения месторождений полезных ископаемых» Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе (МГРИ-РГГРУ) и на площадке скважинной гидродобычи Гостищевского участка месторождения КМА.

Цель работы отвечает названию диссертации. В целом она выполнена в плане аналитического обоснования процессов всасывания в развитии технологии СГД глубокозалегающих месторождений.

На защиту автор выносит **четыре научных положения**.

Первое защищаемое научное положение связано с обоснованием и разработкой общей структурной закономерности течения технологических процессов скважинной гидродобычи глубокозалегающих месторождений рыхлых руд. Это научное положение имеет явную научную новизну.

Второе защищаемое научное положение аналитически обосновывает текущую среднюю скорость по длине затопленной водяной струи и её связь с осевой через постоянный коэффициент, причём знаменатель общего расчётного выражения должен иметь установленную числовую структуру. Установленная автором простая числовая связь между осевой и средней скоростями затопленной струи дает возможность сделать сравнительный анализ результатов исследований других авторов, что позволяет с большой достоверностью оценить научную и практическую значимость проводимых диссертационных исследований по текущим напорно-расходным показателям затопленных струй.

Третье защищаемое научное положение связано с использованием аналитического обоснования текущих расходно-напорных параметров отражённых затопленных струй при гидровзвешивании горной массы в

плоскости всасывания в стеснённых условиях эксплуатационной скважины. Это научное положение достаточно интересное, новое, имеет научную значимость, достоверно и убедительно.

Следует заметить, что создать гидромонитор с насадкой, на конце которой установлен чашечный или коробчатый отражатель конструктивно не так просто.

Четвёртое защищаемое научное положение обосновывает гидравлическую связь текущей гидровзвешивающей способности затопленной струи и гидравлической крупности всасываемой горной массы. Это научное положение также достоверно и вполне доказано.

Должен заметить, что в этом разделе работы диссертант пытается аналитически обосновать оптимальные координаты расположения затопленной струи при её взаимодействии с горной массой в плоскости всасывания. Но без конкретного знания концентрации всасываемой гидросмеси и крупности твёрдого в объёме этой гидросмеси рассчитать процесс всасывания достаточно сложно. В то же время убедительно представлены (стр.70) результаты крупномасштабного эксперимента, в котором автор уточнил некоторые аналитические зависимости движения потоков (струй), выявленные предшественниками экспертируемой работы.

Основные выводы и рекомендации автора корректны, обоснованы и новы. Вместе с тем, встречаются неудачные формулировки или неполная информация о рассматриваемых вопросах. Так, автором рассматриваются технологические процессы СГД: гидроразмыв, гидровзвешивание, всасывание и эрлифтный гидроподъём, но подробно анализируется только процесс гидровзвешивания.

То же самое относится и к эрлифтному подъёму, о котором автор только упоминает, хотя возможные скорости всасывания всецело зависят от производительности эрлифта, как по воде, так и по твёрдому.

В последней главе Кудряшов Р.В. предлагает расчётное выражение текущей скорости отражённой струи не в результате аналитических

исследований, а только в результате трансформации известного выражения для распространения отражённых струй профессора Мирцхулавы И.Е. и его учеников.

Кроме вышеуказанных замечаний, к недостаткам диссертации надо отнести следующее:

1. Самый главный недостаток – это отсутствие собственного эксперимента. По разным объективным причинам автор не смог осуществить его. В то же время диссертант блестяще проверил свои аналитические выкладки на опытных данных других исследователей и получил хорошую сходимость результатов.

2. Диссертант вводит новый термин «эксцентричное размещение коммуникаций». Эксцентричность человеческой личности – это понятно. А вот эксцентричность коммуникаций – это как-то не очень ясно. К тому же это самое эксцентричное размещение рабочих трубопроводов весьма усложняет управление гидродобычным агрегатом. И какое количество водоводов необходимо для эффективной эксплуатации не ясно. Опять же автором не предлагается надёжный способ управления отклонением водоводов для успешного ведения процесса гидроразмыва.

3. Не совсем понятно авторство многочисленных аналитических формул в диссертации. Только в III главе приводится собственный расчет соискателя.

4. Расчетные аналитические выражения, полученные автором для движения струи в массе твердого, определены (по утверждению диссертанта) для горной массы – песка, а опытные исследования других исследователей, рассматриваемых автором, не всегда привязаны к какой-либо конкретной горной массе. Поэтому сравнение опытных и аналитических результатов не совсем корректно.

5. Почему все исследования и сравнения отражённых струй проведены только для одного угла встречи струи с горной массой - 60° ?

6. Автору в самом начале повествования не мешало бы расшифровать аббревиатуру «СГД», а то об этом приходится догадываться в процессе чтения диссертации.

7. То же самое относится к фразе на стр.6 – «текущая средняя скорость отраженной струи должна быть взаимосвязана с закономерностью её перемещения в воде». Не говоря уже о тяжести всей фразы, слово «закономерность» здесь явно лишнее.

8. К сожалению, в тексте диссертации имеются небрежные повторения. Например, по содержанию Fe в руде (стр.4 и стр. 10). Или фраза о выработке ряда крупных месторождений железа на Урале (там же).

9. Некоторые авторские ссылки в диссертации сбиты и не совпадают с текстом. Например, ссылки [21] и [23] на стр. 66. Встречаются и орфографические ошибки: согласования, падежные окончания и др.

Спорно звучит фраза на стр.7 «практическая ценность (выполненной) работы заключается в оценке ... процесса» ... А почему не в повышении его эффективности?!

Из **положительных качеств** диссертации надо отметить следующее:

- очень четко описан весь процесс СГД, взаимоувязанность всех его операций;
- грамотно выполнены все аналитические расчеты;
- дано четкое обоснование решаемой проблемы и путей ее реализации;
- хорошие рисунки (поясняющие, раскрывающие текстовые положения).

Давая общую положительную оценку выполненной научной работе Кудряшова Р.В., следует особо отметить, что она насыщена значительным объёмом аналитических исследований, сравнением с многочисленными опытными результатами других авторов. Выводы и предложения диссертанта востребованы и реализованы в проектах СГД на Гостищевском месторождении КМА.

Автореферат соответствует тексту диссертации, написан четким высокопрофессиональным языком, научные положения, защищаемые

автором, доказаны весьма убедительно, представленные материалы изложены ясно и корректно.

На основании сказанного можно утверждать, что в соответствии с п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» №842 в редакции Постановления Правительства РФ от 24.09.2013. диссертация **Кудряшова Руслана Валерьевича** на тему **«Развитие технологии скважинной гидродобычи глубокозалегающих месторождений при совершенствовании процесса всасывания»** представляет собой научно-квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны и для горнодобывающей промышленности в частности, а именно, выполнен комплекс исследований в области технологии скважинной гидродобычи, представлено новое решение в части усовершенствования процесса всасывания пульпы, позволяющее повысить производительность этого способа, снизить его энергоёмкость и расширить область применения прогрессивной технологии.

Автор диссертации — **Кудряшов Руслан Валерьевич** заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Официальный оппонент,

Ученый секретарь
АО «Ведущий проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
промышленной технологии»
(АО «ВНИПИпромтехнологии»),

доктор геолого-минералогических наук, профессор *Е. Камнев* Е.Н. Камнев

19.08.2015г

Даю свое согласие на обработку персональных данных, включенных в документы, связанные с работой диссертационного совета.

Почтовый адрес: 105318, Москва, ул. Щербаковская, 5, кв. 14.

Тел. (499) 324-42-46. E-mail: Kamnev.E.N@vnipipt.ru

Е. Камнев