

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Поповой Марины Сергеевны на тему «Научные основы разработки алмазного бурового инструмента методами компьютерного моделирования процессов разрушения горных пород», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.14. – Технология и техника геологоразведочных работ

Диссертационная работа М.С. Поповой «Научные основы разработки алмазного бурового инструмента методами компьютерного моделирования процессов разрушения горных пород» посвящена исследованию процессов сопротивления горных пород резанию-скалыванию, процессов формирования зоны разрушения и очистки забоя с учетом геометрии резцов с использованием современных систем компьютерного моделирования.

Сформулированные автором научные положения и выводы последовательно обоснованы и не вызывают сомнений. Важную ценность несут исследования направленные на разработку высокоресурсного бурового PDC инструмента с использованием принципов вращения резцов и с использованием 3D резцов, т.к. в настоящее время на рынке породоразрушающего инструмента существует тренд на увеличение количества конструкций с 3D резцами.

Выполнены исследования, устанавливающие зависимость влияния скорости резания-скалывания горной породы на коэффициент сопротивления призабойной среды с учётом гидродинамической составляющей процесса и на глубину внедрения резца в породу. Исследования актуальны и основаны на математическом и компьютерном моделировании процесса, что также подтверждается экспериментальными исследованиями.

Стоит отметить широкую апробацию исследований М.С. Поповой, которые докладывались на конференциях российского и международного уровней. По теме диссертации опубликовано 90 печатных работ, включающих 14 учебно-методических пособий, 1 учебник и 12 патентов и др.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. Конструкция резца с вогнутой поверхностью режущей части не учитывает фаску на режущей кромке. В этой связи высока вероятность его преждевременного разрушения из-за внутренних напряжений в алмазном слое при работе, т.к. структура резца, как правило, обладает высокой хрупкостью. Также концентратором напряжений будет вершина вогнутого конуса резца.

2. В диссертации рассмотрена работа резца с вогнутой формой рабочей поверхности, однако не рассмотрены и не приведены сравнения с другими зарекомендовавшими себя резцами пространственной формы, такими как гребневидный, конусный или резец с большой фаской. При использовании вогнутой формы резца, есть высокая вероятность ухудшения выноса шлама и вторичного перемалывания выбуренной породы в сравнении, например, с гребневидным резцом. Шлам либо в большей степени аккумулируется перед резцом в случае его вогнутой формы либо стремится огибать края гребня. А в случае зашламовывания режущих поверхностей ухудшится охлаждение резца, что приведёт к снижению его стойкости.

