ОТЗЫВ

первого оппонента на диссертацию С.К. Кахарова «Повышение надёжности гидравлического оборудования буровых установок для сооружения геотехнологических скважин», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 - «Технология и техника геологоразведочных работ»

1. Актуальность темы диссертации

Надежность - это свойство сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность оборудования выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях эксплуатации.

В этом смысле исследование проблемы повышения надёжности гидравлического оборудования буровых установок для сооружения геотехнологических скважин в конкретных условиях применения и в заданных режимах не только правомерно, но и является актуальной задачей, в данном случае - для районов работ Навоийского горно-металлургического комбината.

Настоятельная необходимость срочного решения задачи повышения надёжности гидравлического оборудования буровых установок при бурении геотехнологических скважин в условиях Навоийского горно-металлургического комбината обусловливает технико-экономическую целесообразность разработки и внедрения эффективных мер для предотвращения отказов элементов и узлов гидравлического оборудования буровых установок путём повышения эффективности очистки промывочной жидкости от шлама.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Научное обобщение предшествующих исследований и критический анализ применяемой на предприятии технологии бурения и очистки промывочной жидкости позволили автору определить цель и основные направления исследований – установление закономерностей отказов элементов и узлов гидравлического оборудования буровых установок, анализ систем очистки промывочной жидкости от шлама, поиск условий и методов, обеспечивающих повышение надёжности гидравлического оборудования.

Наиболее существенными новыми научными положениями являются следующие:

2.1. Установлено, что основной причиной отказов элементов и узлов гидравлического оборудования буровых установок, контактирующих в процессе бурения с циркулирующим потоком промывочной жидкости, является гидроабразивный износ, выявлены наиболее быстроизнашиваемые детали и узлы, установлены зависимости изменения показателей надёжности и характеристик изнашивания их от времени контактирования с циркулирующим потоком промывочной жидкости.

2.2. На основе экспериментальных исследований качества местных комовых глин и выпускаемых промышленностью глинопорошков автором сделан правомерный вывод о необходимости проведения предварительной подготовки глинопорошков для приготовления глинистых растворов путём максимального удаления песка из глины при одновременном измельчении ее в противоточной струйной мельнице и получения глинопорошков из местных глин с использованием предложенной установки, включающей камеру загрузки, сушильный барабан и конусную дробилку, с последующей доработкой полученного глинопорошка в

противоточной струйной мельнице и оценкой эффективности очистки глинопорошка струйного помола от песка с использованием введенных автором коэффициента очистной способности и коэффициента очистки.

2.3 Экспериментально и научно обоснована предложенная автором система наземной очистки промывочной жидкости от шлама; для повышения эффективности выноса на дневную поверхность шлама с забоя скважины и песка, отделившегося со стенок скважины, выполнен поиск рационального соотношения диаметров бурильных труб и скважины, позволивший рекомендовать для бурения геотехнологических скважин Навоийского ГМК применение гладкоствольной бурильной колонны ТБС-108 с приварными замками при диаметре долота 215,9 мм.

3. Основные замечания по работе

3.1. Фразу автора во введении (с. 4) «В настоящее время в литературе отсутствуют какие-либо сведения о методах своевременного выноса частиц выбуренной породы восходящим потоком промывочной жидкости и надлежащей очистки промывочной жидкости при бурении геотехнологических скважин в аналогичных условиях» в крайнем случае можно считать спорной, если принять во внимание, что нет публикаций по этому вопросу именно по району работ Навоийского ГМК. Фактически по затронутой тематике имеется весьма обширная литература.

3.2. По нашему мнению, в автореферате не совсем удачно сформулировано второе защищаемое положение: «Применение глинопорошков, свободных от твёрдых абразивных примесей, позволяет уменьшить износ оборудования и инструмента, повысит качество промывочной жидкости». В такой редакции констатируется вполне очевидный факт, не требующий доказательства. Фактически в соответствующем разделе диссертации и в автореферате на основе результатов исследования качества глинопорошков защищается положение о том, что для уменьшения износа деталей глинопорошки

для приготовления растворов необходимо предварительно подготовить путём удаления песка из глины при одновременном измельчении её (в данном случае - в противоточной струйной мельнице), а обогащённую шламом промывочную жидкость из скважины необходимо очистить с помощью предложенной автором двухступенчатой системы очистки раствора от шлама.

3.3. Предложенная схема наземной системы очистки раствора от шлама принципиальных возражений не вызывает. Однако утверждение автора о том, что «Данная система очистки, в отличие от существующей, *максимально* очистит промывочную жидкость от частиц выбуренной породы…» (п.5 выводов по гл.3 на с. 81), к сожалению, не подкреплено фактическими данными.

3.4. В п. 4 выводов по гл.3 (с. 81) и в п. 5 Заключения (с. 94) указано, что автором введены понятия «*коэффициент очистной способности*» и «*коэффициент очистки промывочной жидкости от шлама*». На самом деле автором введены понятия коэффициента очистной способности и коэффициента эффективности очистки *глинопорошка струйного помола от песка с помощью специального устройства* (с. 76), а коэффициенты очистной способности и эффективности очистки промывочной жидкости от шлама предложены задолго до него, так, например, они использовались Л.М. Ивачёвым в книге «Промывочные жидкости в разведочном бурении» ещё в 1975 году.

3.5. На с.89 диссертации указано: «В призабойной зоне Vв1= 1,19 м/с, а выше шламоприёмника Vв2 = 0,5 м/с, т.е. почти в 2,4 раза *больше*, в результате чего крупные частицы шлама выпадают в шламовой трубе». Конечно же, скорость восходящего потока промывочной жидкости выше шламоприёмника *меньше*, благодаря чему крупные частицы шлама и не поднимаются потоком выше шламоприёмника и оседают в нём.

3.6. По нашему мнению, неудачно название главы 4 «Пути повышения надёжности *бурового оборудования* за счёт

совершенствования очистки забоя от выбуренной породы». Путём совершенствования очистки забоя (скважины) от (частиц) выбуренной породы можно получить повышение ресурса долота за счёт уменьшения износа его благодаря исключению повторного разрушения шлама. Надёжность же поверхностного бурового оборудования непосредственно за счёт совершенствования *очистки забоя* от шлама не повышается, а может быть даже понижена, если не очистить от шлама поступившую из скважины обогащённую шламом промывочную жидкость, так как чем больше шлама в промывочной жидкости, тем больше возможен износ контактирующего с ним поверхностного гидравлического оборудования. Поскольку в гл. 4 рассматриваются вопросы именно совершенствования очистки забоя (скважины) от (частиц) выбуренной породы, в названии её должны бы фигурировать пути повышения надёжности (лучше – ресурса) *породоразрушающего бурового инструмента,* что не менее важно, чем повышение надежности поверхностного оборудования, и вполне правомерно рассматривается в диссертационной работе.

3.7. В работе имеются опечатки, орфографические ошибки и редакционные погрешности, например, «... роторы и вертлюги отказывают главным образом вследствие износовых отказов…», и др.

4. Заключение

4.1. Диссертация Кахарова Сергея Каримовича представляет собой научно-квалификационную работу, в которой автор решил задачу повышения надёжности гидравлического оборудования буровых установок для сооружения геотехнологических скважин в специфических условиях района работ Навоийского горно-металлургического комбината, внеся существенный вклад в развитие знаний в данной области бурения. Содержание автореферата соответствует основным идеям и выводам диссертации. Основные результаты исследований изложены в

печатных работах, в том числе 4 статьи опубликованы в научных изданиях, включённых в перечень ВАК. Оформление диссертации соответствует требованиям. Несмотря на некоторые редакционные погрешности, работа в целом изложена ясным, технически грамотным языком.

4.2. На основании изложенного можно сделать вывод, что диссертация «Повышение надёжности гидравлического оборудования буровых установок для сооружения геотехнологических скважин» отвечает установленным критериям в соответствии с п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор **Кахаров Сергей Каримович** за существенный вклад в развитие геологоразведочного бурения заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Официальный оппонент
Доктор технических наук
Генеральный директор
ООО «БУРТЕХНИКА» Н.Г.Егоров

"БУРТЕХНИКА"

12.02.16 г.

125222, г. Москва, ул. Генерала Белобородова, д. 18, кв.(оф.) 250
тел: 8 (495) 754-46-49
E-mail: burtehnika@mail.ru