

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Нахангова Хожиакбара Нурмамамовича на тему «Совершенствование конструкций одношарошечных долот для бурения геологоразведочных скважин», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Представленная диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав и заключения, содержит 105 страниц, 14 таблиц, 28 рисунка и список литературы из 116 наименований.

1. Актуальность темы диссертации

Повышение эффективности бурения разведочных скважин немыслимо без системных исследований буровых процессов, связанных с разрушением горных пород и совершенствованием породоразрушающих инструментов.

Прогрессивным способом проходки интервалов геологоразведочных скважин является бескерновое бурение, позволяющее значительно увеличить длину рейса и сократить затраты времени на спускоподъёмные операции. Удельный вес бескернового бурения в общем объёме разведочного бурения составляет свыше 20%. Одним из производительных является бескерновый способ бурения шарошечными долотами.

Из-за ограниченных габаритов шарошечных долот, используемых для бескернового бурения геологоразведочных скважин малого диаметра, трудно разработать достаточно эффективное вооружение шарошек; работоспособные опоры шарошек, включающие подшипники, уплотнительные и смазочные устройства.

Автор показал, что для бурения геологоразведочных скважин малого диаметра наиболее приспособленными являются одношарошечные долота (ОД). Положительными качествами этих долот являются: прочная опора шарошки, имеющая большую площадь контакта с горной породой; возможность оснащения шарошки высокопрочным вставным вооружением;

эффективное разрушение горных пород различной твердости; оригинальная кинематика работы долота на забое.

В связи с этим, совершенствование конструкций одношарошечных долот для бескернового бурения геологоразведочных скважин, является актуальной задачей, требующей теоретического обоснования и практического решения.

2. Степень обоснованности научных положений, сформулированных в диссертации

Научное обобщение предшествующих исследований и анализ работы современных породоразрушающих инструментов для бескернового бурения геологоразведочных скважин, позволили автору определить цель и основные направления исследования по установлению закономерностей разрушения горных пород вставным вооружением (зубками) шарошечного породоразрушающего инструмента на забое скважины.

Разработка математических 3D моделей в программном комплексе ANSYS Workbench на базе изучения совокупности физических свойств горных пород, геометрических характеристик скважины и зубка, позволили автору моделировать работу зубка шарошки на забое скважины для определения усилия разрушения горных пород при различных условиях.

В результате диссертационного исследования автором сформулированы следующие элементы научной новизны:

- разработанные в программном пакете Ansys Workbench математические 3D модели, имитирующие работу зубка на забое скважины в различных породах, позволяют найти зависимости относительных усилий разрушения горных пород при вдавливании зубка от расстояния до стенки скважины;

- определены закономерности изменения усилия разрушения горных пород в зависимости от уровня стесненных условий забоя скважины, геометрической формы поверхности забоя, угла атаки зубка и наличия рядом расположенной дополнительной открытой поверхности, на основе которых

разработана методика определения оптимальных параметров расстановки рабочих органов на долоте;

– найдены зависимости удельной и объемной работы разрушения горных пород одношарошечных долот диаметрами 112 мм и 140 мм от траектории зубка на забое скважины, позволяющие наиболее равномерно распределить энергетические затраты по венцам долота.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертации подтверждается использованием в ней опубликованных материалов; список использованных источников составляет 116 наименований. Анализ опубликованных по теме диссертаций (10 печатных трудов, в том числе в 5 изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ) свидетельствует о позитивных результатах исследований по совершенствованию одношарошечного породоразрушающего инструмента для геологоразведочного бурения.

3. Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций

С целью повышения эффективности бескернового бурения автором работы поставлена задача разработки теоретических основ расчета геометрических параметров породоразрушающих элементов одношарошечных долот, обеспечивающих снижение энергоемкости разрушения горных пород при одновременном увеличении скорости бурения геологоразведочных скважин.

Достоверность полученных результатов, обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений, так как они установлены на основе использования современных методов математических исследований для разработки новых конструкций одношарошечных породоразрушающих инструментов для бурения скважин.

Личный вклад автора заключается в том, что с помощью программного комплекса ANSYS Workbench он создал математическую модель совокупности геометрических и физических характеристик горной породы,

скважины и зубка шарошечного долота. Полученные уравнения кинематики одношарошечных долот с учетом внедрения его рабочих органов в забой скважины, позволили разработать кинетический паспорт работы ОД и определить скорость и путь зубка при контакте с породой.

Научные положения, выносимые на защиту.

1. При проектировании одношарошечных долот необходимо использовать установленные автором закономерности разрушения горных пород в зависимости от расположения зубка в плоскости забоя скважины, геометрической формы забоя, наличия дополнительной открытой поверхности, а также от угла атаки зубка.

2. Для разработки кинетических паспортов одношарошечных долот необходимо использовать закономерности изменения величины удельной и объемной работы разрушения пород от скорости и пути зубка при контакте с горной породой.

3. Найденные закономерности разрушения горных пород в зависимости от параметров вдавливания зубка на забое скважины позволяют рассчитать эффективную расстановку зубков в шарошке долота для формирования оптимальной сферической формы забоя скважины при бурении геологоразведочных скважин в горных породах разной твердости.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования заключается в том, что в диссертационной работе дано новое решение задачи повышения эффективности бурения геологоразведочных скважин путем создания усовершенствованных конструкций одношарошечных долот, обеспечивающих увеличение механической скорости и снижение энергетических затрат.

4. Замечания по диссертационной работе

4.1. Имеются досадные проблемы в терминологии, стиле изложения материала диссертации, даже орфографические ошибки, например:

- на стр. 5 автореферата в тексте первого положения научной новизны лишняя запятая;
- вызывает сомнение логичность фразы в автореферате: «...пути контакта зубка с породой...» - стр. 5, п.2. защищаемого положения;
- стр. 7 автореферата в первом защищаемом научном положении: «... При проектирования одношарошечных долот» -ошибка в окончании.

4.2. В автореферате отсутствуют сведения о конструктивных особенностях шарошечных долот, выбранных в качестве прототипа для дальнейшего совершенствования конструкции ОД: промывочной системе; типах подшипников; материале и форме зубков, которыми оснащена шарошка.

4.3. В рекомендациях по совершенствованию конструкций одношарошечных долот отсутствует анализ влияния оси наклона шарошки на эффективность разрушения забоя, а это один из основных конструктивных параметров ОД. Считаю, что этот вопрос требует решения в последующих работах автора.

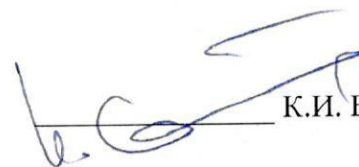
4.4. Первое защищаемое положение звучало бы существенно точнее и ближе к результатам выполненных исследований в следующем виде: «При проектировании одношарошечных долот необходимо использовать установленные автором закономерности разрушения горных пород в зависимости от расположения зубка в плоскости забоя скважины, геометрической формы забоя, наличия дополнительной открытой поверхности, а также от угла атаки зубка.»

5. Заключение

Приведенные замечания не снижают положительного впечатления о приведенной диссертационной работе. Диссертационная работа Нахангова Хожиакбара Нурмамамовича оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011. Совокупность материалов, содержащихся в диссертации, отвечает требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ. Содержание автореферата соответствует основным идеям и выводам диссертации.

Диссертационная работа на тему «Совершенствование конструкций одношарошечных долот для бурения геологоразведочных скважин» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании самостоятельно выполненных соискателем исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по совершенствованию конструкций одношарошечных долот для бурения геологоразведочных скважин, имеющие важное значение для развития геологической отрасли страны, а ее автор Нахангов Хожиакбар Нурмамамович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 - Технология и техника геологоразведочных работ.

Доктор технических наук по специальности 25.00.14 –
Технология и техника геологоразведочных работ,
доцент, ООО «Комплексные услуги безопасности»,
советник директора, *e-mail: kibor1956@gmail.com*,
телефон: +7 903-951-9842

 К.И. Борисов

ООО «Комплексные услуги безопасности»
Индекс, г. Томск, пр. Фрунзе, 117-а, оф.401
Тел./факс: 8(3822) 288-686; *e-mail: hij@sakub.ru*

Подпись Борисова Константина Ивановича удостоверяю:

Директор ООО «Комплексные
услуги безопасности»



 И.Ю. Хаустов