

Отзыв

официального оппонента кандидата технических наук Кубасова Владимира Викторовича на диссертационную работу Завацки Станислава «Научные основы управления режимами бурения геологоразведочных скважин буровыми установками с модернизированным гидравлическим механизмом подачи», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

1. Актуальность темы исследования

В настоящее время предъявляются очень высокие требования к качеству бурения и кернового опробования скважин, к информативности и достоверности данных о полезных ископаемых, поэтому разрабатываются и внедряются в практику производства буровых работ новые конструкции алмазных, твёрдосплавных и алмазно-твёрдосплавных породоразрушающих инструментов и новые технологии эффективного высокопроизводительного бурения. Всё чаще с целью уменьшения финансовых затрат на процесс бурения и получения более качественных результатов применяются горизонтальное и подземное бурение из горных выработок, бурение кустовых скважин, направленное бурение и бурение восстающих скважин. В результате применения новых высокотехнологичных материалов и современных технологий и, как следствие, возникающих высоких энергетических и других затрат на производство породоразрушающих инструментов, стоимость последних непрерывно повышается.

Существенно повышаются требования к точности управления процессом углубки скважины, стойкости породоразрушающего инструмента и производительности бурения. Это вызывает необходимость проведения научных исследований базовых характеристик существующих конструкций гидравлических поршневых механизмов подачи буровых установок с целью

выявления их преимуществ и недостатков, формулирования более жёстких требований к механизмам и технологии углубки скважин, а также разработки, конструирования и практической реализации эффективных технических средств и технологий управления процессом углубки скважин.

2. Структура и содержание работы

Структура представленной диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата технических наук состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы из 75 наименований, изложенных на 108 листах машинописного текста, содержит 12 рисунков и 4 таблицы.

В введении обоснованы актуальность работы, цели, задачи и защищаемые положения диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата технических наук.

В первой главе проведён анализ современного состояния технологии и техники бурения геологоразведочных скважин гидрофицированными буровыми установками, анализ существующего применения гидропривода при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, влияние местных сопротивлений на характер течения жидкости, основные цели и задачи исследований, выводы и рекомендации.

Во второй главе рассмотрены схемы подключения регулирующей аппаратуры гидравлических механизмов подачи буровых установок и приведены расчёты и графики зависимостей с учётом расширенного количества параметров, ранее считающихся незначительными для точной характеристики работы гидравлических систем гидрофицированных буровых установок.

Третья глава диссертационной работы посвящена потерям давления в гидросистеме механизма подачи буровых установок от гидравлических местных сопротивлений, разделению на функциональные области и подобласти, режимам и параметрам течения рабочей жидкости.

В четвёртой главе рассмотрено управление гидравлическим механизмом подачи буровых установок при использовании гибридной схемы

подключения комбинированной регулирующей аппаратуры.

В пятой главе приведён расчёт экономической эффективности предлагаемых технических и технологических мер.

В заключении диссертационной работы приведены основные результаты, выводы и рекомендации.

3. Научная новизна, обоснованность и достоверность полученных результатов

данной работы заключается в получении следующих результатов:

- установлена зависимость величины осевой нагрузки от величины углубки породоразрушающего инструмента (ПРИ) за один его оборот вокруг своей оси, подачи маслососа и его коэффициента полезного действия (КПД), а также КПД гидродвигателя, позволяющая более точно рассчитать параметры работы применяемой гидравлической схемы как на стадии её проектирования, так и в процессе эксплуатации;

- установлена зависимость интенсивности изменения осевой нагрузки на породоразрушающий инструмент от его углубки за один оборот при бурении с параллельным гидроцилиндру подключением дросселя, позволяющая прогнозировать и предупреждать зашламование торцевого зазора между забоем скважины и ПРИ и последующий прижѐг и разрушение последнего;

- установлен докватратический характер зависимости гидравлических сопротивлений в широком диапазоне работы дросселя бурового станка, позволяющий более точно управлять работой существующих механизмов подачи и обосновать перспективность использования гидравлических дросселей с линейной характеристикой, ранее не применявшихся в буровых установках;

- установлена зависимость осевой нагрузки на ПРИ с выходными показателями процесса углубки скважины (механической скоростью бурения, углубкой ПРИ за 1 оборот), частотой вращения бурового снаряда и параметрами гидравлического механизма подачи буровой установки,

позволяющая во всём диапазоне работы механизма более точно управлять режимами бурения и обосновать преимущества разработанной гибридной схемы подключения комбинированной аппаратуры.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в работе, подтверждается применением научных методических подходов для решения задач, связанных с исследованием работы гидравлических механизмов подачи буровых установок, надёжностью исходных данных, достаточным для однозначных выводов объёмом проведённых работ, использованием методов математической статистики.

4. Практическая ценность

Прикладное значение результатов диссертационной работы заключается:

- в возможности более полного использования потенциальных возможностей регулирования параметров работы гидравлических механизмов подачи буровых установок,

- в разработке и обосновании методов исследования работы гидравлических механизмов подачи буровых установок, установлении и подтверждении теоретических исследований и практических результатов, формулировании и принятии выводов и рекомендаций.

5. Соответствие содержания диссертации указанной специальности

Диссертационная работа Завацки Станислава исследует и решает проблему научно-технического обоснования нового метода модернизации процесса регулирования работы механизма подачи гидрофицированных буровых установок, что соответствует специальности и областям исследования, отражающим теоретические и экспериментальные результаты изучения параметров регулирования и их взаимосвязей для обеспечения рациональных режимов бурения скважин, разработку научных и методологических основ повышения точности и эффективности этого процесса.

Содержание диссертационной работы соответствует специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

6. Соответствие содержания автореферата диссертации

Автореферат в достаточном объёме раскрывает содержание диссертационной работы. В автореферате изложены цель и задачи диссертации, представлены основные этапы работы, выводы и результаты. Автореферат отвечает требованиям, к нему предъявляемым.

7. Значимость диссертации для науки и производства

Значимость диссертационной работы для развития технологии и техники геологоразведочных работ определяют наличие научной новизны в исследованиях автора, а представленные результаты обуславливают её ценность для организации производства.

Научные результаты могут быть использованы широким кругом специалистов научно-исследовательских отраслевых институтов и инженеров, работающих в геологоразведочной отрасли. Разработанная модернизированная схема гидравлического механизма подачи представляет интерес для конструкторских организаций, разрабатывающих буровые установки.

8. Апробация и внедрение результатов

Теоретические исследования, отдельные результаты, основные положения, выводы и рекомендации диссертации доложены на научных конференциях:

1. XII Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле» (МГРИ-РГГРУ, Москва, 2015 г.).

2. II Международная научно-практическая конференция «Технологическая платформа «Твёрдые полезные ископаемые». Технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений». Сессия I. Комплексная добыча, переработка и использование минерального и техногенного сырья. (ИГД УрО РАН, Екатеринбург, 2015 г.).

3. XIII Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле» (МГРИ-РГГРУ, Москва, 2017 г.).

Публикации. По результатам выполненных исследований опубликованы девять работ, в которых раскрываются основные теоретические положения, доказательства, результаты и рекомендации диссертации, из них три – в рецензируемых журналах:

1. Завацки С., Куликов В.В. Анализ основных характеристик и механика работы гидравлических механизмов подачи буровых установок // XII Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле». Доклады, в 2 томах. Москва. ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», 2015. Т 2. С. 66 – 67.
2. Завацки С., Куликов В.В. Регулирование параметров режима бурения на гидрофицированных буровых установках // XII Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле». Доклады, в 2 томах. Москва. ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», 2015. Т 2. С. 134 – 135.
3. Завацки С., Куликов В.В. Механизмы подачи гидрофицированных буровых установок, применяемых при разработке и разведке месторождений полезных ископаемых, и регулирование параметров режима бурения // Горный информационно-аналитический бюллетень. Депозитарий изд-ва «Горная книга». 2015. № 7. 7 с.
4. Завацки С., Куликов В.В. Механика работы гидравлических механизмов разведочных буровых установок и горных машин // Горный информационно-аналитический бюллетень. Депозитарий изд-ва «Горная книга». 2015. № 7. 5 с.
5. Куликов В.В., Завацки С. Аналитическое исследование взаимосвязи характеристики гидравлического механизма подачи буровой установки и технологических параметров режима бурения геологоразведочной скважины. // Известия вузов. Геология и разведка. 2015, № 6. С. 67 – 93.

6. Завацки С., Куликов В.В. Современные подходы в изучении режимов бурения гидрофицированных разведочных буровых установок и регулирования их параметров // II Международная научно-практическая конференция Технологическая платформа «Твёрдые полезные ископаемые». Технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений». Сессия I. Комплексная добыча, переработка и использование минерального и техногенного сырья. Екатеринбург. ИГД УрО РАН, сб. докл. 2 – 4 декабря, 2015. С. 71 – 80.
7. Завацки С., Куликов В.В. Гидравлические механизмы подачи разведочных буровых установок, механика работы и анализ основных характеристик параметров // II Международная научно-практическая конференция Технологическая платформа «Твёрдые полезные ископаемые». Технологические и экологические проблемы отработки природных и техногенных месторождений». Сессия I. Комплексная добыча, переработка и использование минерального и техногенного сырья. Екатеринбург. ИГД УрО РАН, сб. докл. 2 – 4 декабря, 2015. С. 80 – 87 .
8. Завацки С. Проблемы управления углубкой геологоразведочных скважин. // Известия вузов. Геология и разведка. 2016. № 2. С. 86 – 88.
9. Завацки С., Куликов В.В. Управление гидравлическим механизмом подачи буровых установок при гибридной схеме подключения комбинированной регулирующей аппаратуры. // Известия вузов. Геология и разведка. 2017. № 1. С.55 – 59.

10. Замечания

1. В диссертации отсутствуют данные об испытании разработанной схемы модернизированного гидравлического механизма подачи на практике, в производственных условиях.

2. Графическая часть (схемы и графики) диссертационной работы выполнена в малом масштабе, что мешает наглядности и разборчивости.
3. Во многих формулах диссертационной работы и автореферата отсутствуют разъяснения отдельных значений и коэффициентов, а также не указаны размерности физических величин.
4. На с. 2 автореферата неправильно написано слово "разных" (раз-ных).
5. На с.4 автореферата слитно написано словосочетание "принятии выводов".
6. На с. 14 автореферата неправильно (через дефис) написано слово "гидравлических" (гидрав-лических).
7. На с.15 пробел не поставлен после обозначения коэффициента расхода рабочей жидкости через дроссель μ_i .
8. На с.15 отсутствует пробел в пункте 3, между словосочетаниями «жидкости и числом Рейнольдса R_e и «коэффициентом ξ ».

Однако необходимо отметить, что указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы, достоинством которой является подробный анализ и исследование работы гидравлического механизма подачи буровых установок, всех режимов, областей и подобластей его работы, учтён практический опыт и эксперименты других авторов и проведена их достоверная аппроксимация.

Заключение о соответствии работы требованиям ВАК

Диссертация Завацки Станислава «Научные основы управления режимами бурения геологоразведочных скважин буровыми установками с модернизированным гидравлическим механизмом подачи» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена задача научного обоснования и технического решения важной проблемы геологоразведочного бурения, модернизации техники и технологии проведения буровых работ гидрофицированными буровыми установками. Диссертация имеет значение

для развития отрасли знаний, определяемой специальностью 25.00.14 –
Технология и техника геологоразведочных работ.

Диссертация «Научные основы управления режимами бурения геологоразведочных скважин буровыми установками с модернизированным гидравлическим механизмом подачи» соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (утверждённого Правительством РФ 24.09.2013 года № 842), а её автор, Завацки Станислав, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.14 – Технология и техника геологоразведочных работ.

Официальный оппонент:

Начальник отдела организации закупок
товаров и услуг Мособлстата,
канд. техн. наук



Кубасов Владимир Викторович

Подпись Кубасова Владимира Викторовича заверяю:

*Начальник отдела
государственной службы*



М.В.Б.Ж.К.
04.2017

Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Московской области (Мособлстат)

Адрес: 125171, г. Москва, 4-й Войковский проезд, д. 6

Телефон: 8-495-788-97-88 доб. 50141

<http://msko.gks.ru/>