

ОТЗЫВ

официального оппонента, докт. техн. наук, доцента Полякова Андрея Вячеславовича на диссертацию Кондратенко Андрея Сергеевича на тему «Создание технологии проходки скважин с одновременной обсадкой и циклично-поточным удалением разрушенной породы», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ.

1. Актуальность темы

Увеличение объемов строительства скважин в осадочных породах, а также необходимость в обновлении парка буровых установок требует инициатив по разработке и внедрению высокоэффективных технологий бурения. При создании новых конкурентоспособных машин необходимо идти не по пути копирования зарубежных моделей, а осваивать принципиально новые направления ориентируясь на обеспечение устойчивости стенок скважин.

Сказанное позволяет констатировать, что актуальность избранной темы диссертационной работы Кондратенко А.С., направленной на создание технологии проходки скважин с одновременной обсадкой и циклично-поточным удалением разрушенной породы и, тем самым обеспечения повышения качества и снижение стоимости строительства всех видов скважин, сомнений не вызывает.

2. Научная новизна и результаты работы

Основные результаты диссертации, имеющие научную ценность, состоят в следующем.

1. Обоснована технология проходки в осадочных породах вертикальных и горизонтальных скважин с циклично-поточной экскавацией разрушенной породы, позволяющая обеспечить устойчивость стенок скважины, а также снижение энергозатрат и времени на ее проходку. Обоснована перспективность создания комплекса технических средств для проходки геологоразведочных, дегазационных, нефтегазовых скважин, бестраншейного строительства и забивки трубчатых металлических свай.

ОТЗЫВ

ВХ. № 495 -9 от 10.11.21
АУ УС

2. Применительно к разработанной технологии проходки скважин в осадочных породах созданы прикладные расчетные программы, позволяющие для заданных условий определить рациональную периодичность удаления разрушенной породы и энергию удара, необходимую для продвижения в массив на требуемую глубину.

3. Экспериментально в полевых производственных условиях доказана работоспособность технологии ударно-вибрационного бурения с циклично-поточным транспортированием разрушенной породы. Её эффективность в сопоставлении с действующей технологией продемонстрирована снижением затрат на 56 % и повышением производительности на 54 %.

Кроме того, результаты исследований нашли практическое применение на шахте им. С. М. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс». Здесь внедрена технология сооружения стартовых кондукторов вертикальных дегазационных скважин. Следует отметить, что по сравнению с действующей технологией вращательного бурения шарошечным долотом, удельная себестоимость прямых затрат и стоимость необходимого оборудования снижаются более чем в 2 раза, а производительность увеличивается вдвое.

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

Обоснованность разработанных автором научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, не вызывает сомнений. Они базируются на результатах проведенных теоретических и экспериментальных исследований с применением апробированных положений теорий упругости, пластичности и физики горных пород, численного моделирования напряженно-деформированного состояния осадочных горных пород, применением метода теории вероятности и математической статистики, сравнительным анализом и сопоставлением результатов моделирования с данными экспериментов и подтверждаются удовлетворительной сходимостью расчетных и экспериментальных данных.

Научные положения и основные выводы по работе являются новыми и, судя по результатам исследований, достаточно обоснованными и достоверными. Остальные выводы автора вытекают из результатов выполненных исследований.

4. Оценка содержания и оформления диссертации

Представленная к защите диссертация состоит из введения, в котором формулируются цель, идея и основные задачи исследования, пяти разделов, раскрывающих содержание и основные результаты выполненной научной работы, заключения, списка использованной литературы и приложений. Ее содержательная часть изложена на 228 страницах текста.

Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой в рамках поставленной цели и решенных задач, соответствующая специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ.

Текст диссертации написан с соблюдением всех требований. Работа хорошо структурирована, содержит достаточное количество исходной информации, имеет пояснения, рисунки и графики. По каждой главе и работе в целом имеются выводы. Анализ содержания диссертации показал, что материалы ее различных разделов логично увязаны и посвящены последовательному раскрытию задач для поставленной цели работы. Автореферат отражает основные идеи, содержание и выводы диссертации, выдержан по форме и объему.

5. Публикации и апробация работы

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 23 печатных работах, в том числе в 6 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук* (далее – Перечень ВАК), в 6 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science и в Перечень ВАК, в 6 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science; получено 3 патента и 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Результаты диссертационной работы прошли широкую апробацию на научных конференциях всероссийского и международного уровня в их числе: научно-практическая конференция «Подземная угледобыча XXI век» (Ленинск-Кузнецкий, 2018); International Multidisciplinary Scientific Geosurveying Geology and Mining Ecology Management (Болгария, 2018); научный конгресс «Интерэкспо ГЕО-

Сибирь» (Новосибирск, 2018); Scientific Conference NO-DIG (Польша, 2018); научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин» (Новороссийск, 2019).

6. Замечания по работе

1. Автор в конце первой главы приводит отдельным подразделом выводы. Считаю, что это неправильно. Первая глава должна заканчиваться формулированием цели и задач исследований, которые (задачи) обязаны обосновано и логически вытекать из содержания подразделов первой главы на основе выводов по ним.

2. Автором не указывается кем разработаны экспериментальные стенды, описание которых приведены на 60, 81 и 96 стр. диссертации. Из контекста диссертации и списка опубликованных работ становится ясно, что эти стенды разработаны при участии автора, тогда почему в разделе «Практическая и теоретическая значимость» этот факт не указывается. На мой взгляд, создание экспериментальной базы характеризует практическую значимость работы, поскольку обеспечивает исследование процессов в достаточно широком диапазоне варьирования различных параметров и в дальнейшем позволит уточнять и расширять полученные знания.

3. В разделе 2.1.2 (стр. 66 диссертации) следовало бы более детально обосновать факторы и показатели процесса внедрения трубы, принятые к исследованию.

4. Автором обоснован наиболее надежный вид крепления ПНД трубки (стр. 97 диссертации), который также не нашел отражения в разделе «Практическая и теоретическая значимость» работы.

5. Выводы по главам 2 – 5 слишком обобщены. На мой взгляд необходимо было бы более детально (развернуто) описать результаты исследований, полученные в соответствующих главах.

6. Анализ результатов исследований формирования керна, приведенные в начале главы 3 и в разделе 3.1, следовало бы разместить в главе 1 и на этой основе сформулировать задачи исследований.

7. В разделах 3.1.2 и 5.1 автором приводятся результаты численных экспериментов. Однако не указано с помощью каких прикладных программ выполнены эти расчеты.

8. Автором в тексте диссертации не поясняется из каких соображений приняты условия (исходные данные) для численных экспериментов (стр. 115 и 214 диссертации).

9. На мой взгляд, без ущерба для точности выполнения расчетов значения L/D , полученные для усредненных свойств массива, и приведенные в табл. 3.3 (стр. 156 диссертации) и в табл. 2 (стр.22 автореферата) можно было бы округлить до десятых долей.

10. Ссылка на РД-15-09-2006, выполненная автором на стр.161 диссертации при выборе параметров скважины и конструкции обсадной колонны не корректна, т.к. данное РД является недействующим с 2011 г и заменено «Инструкцией по дегазации угольных шахт», а с 08.12.2020 г. на ФНП «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт».

11. Автором не освещается вопрос безопасности буровиков при реализации разработанной автором технологии проходки скважин в момент периодического порционного удаления породы из внутренней полости обсадной трубы, сопровождающееся значительным разлетом породы. Только комплексное решение проблемы повышения безопасного ведения горных работ и применение высокопроизводительных технологий позволит говорить об эффективности и здесь нельзя обойтись половинчатыми решениями.

Высказанное замечание можно не рассматривать как принципиальный недостаток диссертации, учитывая большой объем исследований автора и их направленность. Вместе с тем, считаю необходимым обратить на этот момент внимание, надеясь на дальнейшее развитие работ по совершенствованию техники и технологии проходки скважин.

Заключение

Характеризуя работу в целом, считаю, что рецензируемая диссертация актуальна, обладает научной новизной и практической значимостью и имеет достоверные результаты. Содержание диссертации достаточно полно, подробно и явно раскрывает постановку, методы и результаты решения рассмотренных задач. Сделанные замечания, относящиеся к содержанию работы, не снижают ценности выполненных исследований и положительной оценки всей диссертации.

В диссертационной работе изложены научно обоснованные технические и технологические решения, заключающиеся в разработке технологии ударно-вибрационного погружения обсадных труб в массиве осадочных горных пород с циклично-поточным транспортированием керна сжатым воздухом на основе полученных зависимостей изменения напряженно-деформируемого состояния керна и закона затухания ударного импульса, направленные на повышение качества и снижение стоимости строительства широко распространённых видов скважин, что вносит значительный вклад в развитие горной индустрии страны.

Диссертация «Создание технологии проходки скважин с одновременной обсадкой и циклично-поточным удалением разрушенной породы», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм, а ее автор – Кондратенко Андрей Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ.

Официальный оппонент,

инженер-эксперт ООО «ЭКСПЕРТИЗА
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»,

доктор технических наук, доцент

Тел. +7-905-117-78-33

E-mail: Polyakoff-an@mail.ru

«25» октября 2021 г.

Поляков

Андрей Вячеславович

Подпись А.В. Полякова заверяю.

Генеральный директор ООО «ЭКСПЕРТИЗА
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»



А.А. Заболennyй

Официальный адрес организации – места работы оппонента: 300000, Тульская область, г. Тула, ул. Тургеневская, д. 47а, пом. 409, ООО «ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»