

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Шадриной Анастасии Викторовны «Теоретические и экспериментальные исследования волновых процессов в колонне труб при бурении скважин малого диаметра из подземных горных выработок», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.14 – «Технология и техника геологоразведочных работ»

Диссертация Анастасии Викторовны Шадриной является новым и актуальным научным исследованием, которое существенно дополняет известные представления о волновых процессах в колонне работающих бурильных труб.

Основная часть работы связана с выполнением Государственного контракта в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. (мероприятие № 1.3.1 «Проведение научных исследований молодыми учеными – кандидатами наук») – проект «Исследование взаимодействия силовых импульсов в буровом инструменте и массиве горных пород при бурении скважин из подземных горных выработок» (ГК № П1328 от 11 июня 2010 г.). Немного ранее по программе «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере Шадриной А.В. был получен грант и выполнен проект на тему «Разработка конструкций нового типа колонны бурильных труб и исследование ее динамики на основе волновой теории удара для повышения безопасности работы угольных шахт бурением дегазационных скважин малого диаметра из подземных горных выработок». Кроме того, тема исследований Шадриной А.В. была поддержана грантом Томского политехнического университета молодым ученым для проведения научных исследований, 2005 г. Шадрина А.В. является победителем и лауреатом многочисленных конкурсов, в том числе конкурса на соискание звания «Лауреат Премии Государственной Думы Томской области для молодых ученых и юных дарований», 2010 г. Работа Шадриной А.В. в составе авторского коллектива «Разработка средств интенсификации бурения скважин малых диаметров в подземных условиях» заняла второе место по итогам конкурса научно-исследовательских работ ТПУ 2008 года. В этом же году Шадрина А.В. была награждена дипломом и медалью II степени «За участие в развитии Томского политехнического университета».

Следует отметить, что научной работой Шадрина А.В. занималась с удивительной увлеченностью, с особой тщательностью и ответственностью готовила и проводила необходимые экспериментальные исследования, применяя современные методы обработки опытных данных. В процессе исследований ей удалось глубоко вникнуть в довольно сложные взаимосвязи параметров конструкций бурильных колонн с эффективностью передачи по ним энергии силовых импульсов от ударно-вращательного механизма бурового агрегата до породоразрушающего инструмента и последующего внедрения в горную породу.

Для этого пришлось досконально разбираться с волновой теорией удара, а затем проводить теоретические исследования распространения волн деформаций по бурильной колонне и глубокий анализ изменений параметров силовых импульсов в зависимости от количества резьбовых соединений в бурильной колонне и ее длины. При этом она использовала уникальный стенд с искусственной скважиной, что позволило приблизить условия экспериментов к реальным процессам бурения.

Шадриной А.В. разработан и на средства, полученные за выполнение грантов, изготовлен стенд для определения рациональных параметров ударного взаимодействия породоразрушающего инструмента с горной породой. По разработанной ею методике проведены исследования разрушения гранита и дана оценка энергоемкости этого процесса для различных типов породоразрушающего инструмента. Кроме того, разработан стенд для исследования возможности формирования силовых импульсов новым безбойковым гидравлическим механизмом, на который Шадриной А.В. в соавторстве получено пять патентов РФ на полезную модель. Первые эксперименты показали его отличную работоспособность и перспективность применения вместо ударных механизмов буровых агрегатов. Такой механизм обладает рядом преимуществ, прежде всего благодаря отсутствию в нем ударника и резкому снижению динамических потерь энергии по сравнению с лучшими гидроударными механизмами.

Шадриной А.В. также проведено математическое моделирование рабочих процессов и разработана методика оптимизации параметров агрегатов для бурения скважин малого диаметра из подземных горных выработок.

Таким образом, Шадриной А.В. проведен достаточно большой комплекс теоретических и экспериментальных исследований с использованием искусственной скважины и новой конструкции бурильной колонны с ниппельными соединениями закрытого типа (защищенными двумя патентами РФ), который направлен в целом на решение проблемы повышения энерго- и ресурсоэффективности технологии и техники геологоразведочных работ благодаря интенсификации процесса разрушения горных пород за счет дополнительного воздействия на них энергии силовых импульсов, передаваемых в виде волн деформаций по бурильной колонне к породоразрушающему инструменту.

Диссертация Шадриной А.В. является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных теоретических и экспериментальных исследований предложены новые технические решения, позволяющие решить проблему научно-обоснованного проектирования техники и ресурсосберегающей технологии бурения геолого-разведочных скважин из подземных горных выработок, что имеет важное значение для развития технологии эксплуатационной разведки полезных ископаемых при подземной разработке рудных месторождений.

Работа написана Шадриной А.В. самостоятельно, обладает единством подхода к решению сформулированной научной проблемы, содержит новые научные результаты и положения. Материалы диссертации в полной мере отражены в 55 опубликованных научных работах, включая 21 статью в журналах из перечня ВАК

РФ. Новизна и оригинальность предложенных технических решений защищена 7 патентами РФ. Содержание автореферата строго соответствует содержанию диссертации.

Считаю, что выполненные Шадриной А.В. теоретические и экспериментальные исследования, разработанные расчетные методики и рекомендации составляют в совокупности научно-методическую основу для научно обоснованной проектирования новой ресурсоэффективной технологии бурения скважин малого диаметра из подземных горных выработок. Представленная Шадриной А.В. соответствует всем современным требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Шадрина Анастасия Викторовна, достойна присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.14 – «Технология и техника геологоразведочных работ».

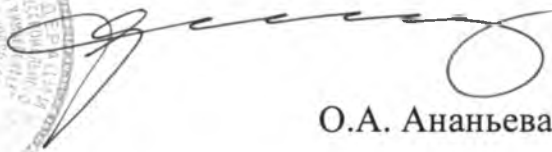
Научный консультант, доктор
технических наук, профессор
Национального исследовательского
Томского политехнического университета



Л.А. Саруев

Подпись д.т.н., проф. Саруева Л.А. заверяю.

Ученый секретарь Национального
исследовательского Томского
политехнического университета



О.А. Ананьева

Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, дом 30,
Институт физики высоких технологий,
Кафедра теоретической и прикладной механики
р. тел. 8(38-22) 564-655
e-mail: saruevla@tpu.ru