

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Дронова Антона Анатольевича

«Обоснование параметров узла сопряжения секций геохода»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.05.06 - «Горные машины».

На отзыв представлены: диссертация, изложенная на 169 страницах текста, состоящая из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 75 наименований, одного приложения, 65 рисунков и 32 таблиц. Автореферат диссертации представлен на 20 страницах текста.

Актуальность темы диссертации.

Сооружение капитальных подземных выработок горнодобывающих предприятий, коллекторных магистралей и тоннелей метро является трудоемким и дорогостоящим процессом. Потребности общества в освоении и использовании подземного пространства растут с каждым годом.

Известные конструктивные схемы горнопроходческой техники не менялись в течение многих лет. Их модернизация связана в основном с увеличением мощности и эффективности работы породоразрушающего органа, что, несомненно, является недостаточным для прогресса в области совершенствования горнопроходческой техники.

Геоходная технология проведения горных выработок – это прогрессивный технологический процесс проходки подземных выработок, позволяющий снизить себестоимость и энергоемкость работ. В связи с этим исследования направленные на совершенствование и обоснование параметров ключевых систем геоходов являются актуальными. Одной из таких систем является узел сопряжения секций (УСС), который обеспечивает сцепление секций геохода, вовлекая в поступательное перемещение вслед за головной стабилизирующую секцию, не передавая ей при этом вращательного движения от головной секции.

Исходя из поставленной и решаемой задачи тема диссертационной работы А.А. Дронова «Обоснование параметров узла сопряжения секций геохода» является актуальной как с научной, так и с практической точки зрения.

Научная новизна и практическая значимость исследований.

Тема работы, цель, идея чётко сформулированы и логично взаимосвязаны. Поставленные задачи направлены на достижение поставленной цели, а их решения имеют следующую научную новизну:

- разработаны компоновочные схемы и конструктивные решения УСС, отвечающие предъявляемым к УСС требованиям;
- произведена адаптация математической модели взаимодействия геохода с геосредой. Получены аналитические зависимости для определения силовых параметров геохода;
- проведено исследование напряженно-деформированного состояния (НДС) элементов УСС при различных вариантах компоновки и геометрических параметрах его элементов.

На основе теоретических исследований разработана методика определения параметров УСС геохода, определяющая практическую значимость работы. Методика может быть использована проектно-конструкторскими организациями, специализирующимися на создании горной проходческой техники.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Сформулированные в диссертационной работе результаты и научные положения соответствуют поставленной цели – обоснованию параметров и разработке узла сопряжения секций геохода. Научные положения обоснованы результатами теоретических исследований, конструктивными решениями, моделированием и хорошей сходимостью сопоставляемых результатов.

Адаптированная математическая модель взаимодействия геохода с геосредой является первым результатом, выносимым автором на защиту. Основой для адаптации послужила широко известная научной общественности модель, предложенная д-ром техн. наук Аксеновым В.В. Невозможность применения известной модели в проводимых автором исследованиях обусловлена значительными принципиальными и конструктивными отличиями между винтоворотным проходческим агрегатом (ВПА) ЭЛАНГ-4 и разрабатываемым опытным образцом геохода. Помимо отличий в других системах геохода, учтенных автором, в конструкции геохода появилась новая система – узел сопряжения секций. Адаптированная математическая модель учитывает все рассматриваемые компоновочные схемы УСС без внесения изменений в расчетную схему модели, что значительно упрощает исследование силовых параметров геохода при различных вариантах компоновки УСС. Базирование на известной опробованной модели и использование классических методов теоретической механики определяют достоверность и обоснованность первого результата исследования, выносимого на защиту.

Модель взаимодействия элементов УСС между собой является вторым результатом работы, выносимым на защиту. Разработанная трехмерная модель УСС учитывает различные варианты компоновки УСС, а анализ конструктивных решений, проведенный во второй главе и аналитические выражения, полученные в третьей главе диссертации, позволили назначить на модели корректные ограничения и нагрузки. Модель дает возможность проводить исследования напряженно-деформированного состояния элементов УСС методом конечных элементов. Обоснованность и достоверность второго результата работы обусловлена корректностью примененных граничных условий на разработанной модели.

Первое научное положение сформулировано и доказано исходя из содержания третьего раздела диссертации, в котором выполнена адаптация

математической модели взаимодействия геохода с геосредой. Положение позволяет оценить влияние выбора компоновочной схемы УСС на силовые параметры геохода за счет влияния схем на длину вращающейся и не вращающейся частей корпуса геохода. Исходя из использования первого результата, выносимого на защиту (математической модели) и корректности допущений, представленные в первом положении зависимости можно считать обоснованными и достоверными.

Содержание четвертого раздела диссертации позволило автору сформулировать второе научное положение, которое отвечает на вопрос о количестве и размере сухарей для передачи тягового усилия, необходимых для соблюдения требования равнопрочности оболочки и внутреннего кольца УСС. Достоверная электронная модель, современные аналитические методы исследований и корректное использование метода конечных элементов позволяют признать выводы второго научного положения обоснованными и достоверными.

Апробация, публикации, автореферат.

Работа и её отдельные части прошли достаточную апробацию, а её результаты опубликованы в 10 публикациях, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации. Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Замечания по работе.

1. В разделе «На защиту выносятся следующие результаты и положения» содержится четыре пункта в едином списке. При этом первые два выглядят как результаты, а два последних – как положения. Считаю, что стилистически правильнее было разделить единый список на два.

2. Требования к УСС геохода о минимальной металлоемкости, ремонтопригодности, простоте и прочности выглядят как очевидные и общепринятые.

3. На графиках, на рисунках 3.3-3.5, показано, что при уменьшении тягового усилия и реакции на движителе увеличивается крутящий момент на приводе. Это подается просто как констатация факта, хотя этот факт требует объяснения.

4. В выводах по четвертому разделу диссертации на стр. 139 автор утверждает, что: «...компоновочная схема 1 набрала наибольшую суммарную оценку при анализе МАИ из всех рассмотренных схем». При этом в п. 2 методики определения параметров УСС предлагается осуществить выбор компоновочной схемы из чего неясно является ли все-таки компоновочная схема 1 УСС оптимальной или нет.

5. Отсутствует информация о полученных объектах интеллектуальной собственности или поданных заявках для разработанных схемных решений УСС геохода.

Замечания по оформлению:

1. На рисунке 1.5 на стр. 17 диссертации пояснения с номерами позиций элементов рисунка занимают 5 строк. При этом вторая и четвертая строки содержат всего по одному слову. Пояснения вполне можно было уместить в три строки.

2. На титульном листе текста диссертации указано место фактического выполнения работы – г. Юрга, а в автореферате – г. Кемерово.

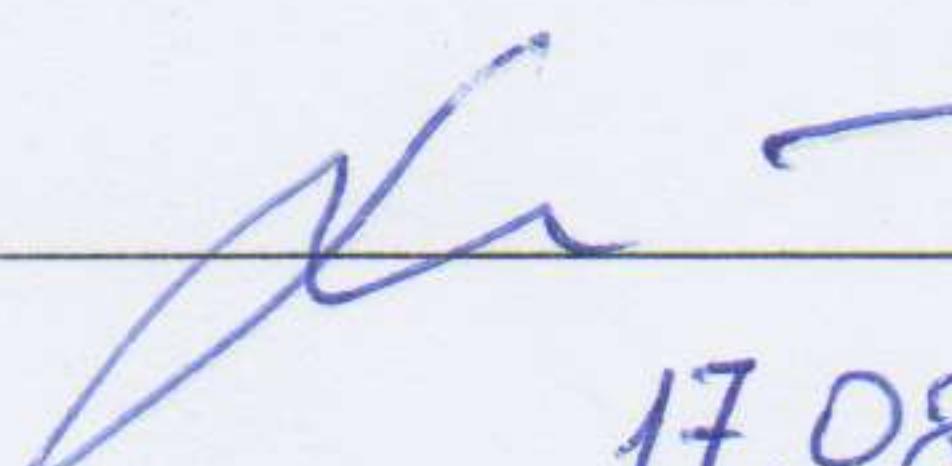
Заключение.

Диссертация Дронова Антона Анатольевича является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по обоснованию параметров узла сопряжения секций геохода, что имеет существенное значение для горного машиностроения. Изложены новые технические решения УСС, определены и исследованы его параметры, реализованные в опытном образце геохода.

Не смотря на замечания, содержание диссертации позволяет судить о её авторе как о сложившемся исследователе, способном ставить и решать научные задачи.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.05.06 – «Горные машины» в части пунктов 3,4 и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней Российской Федерации», а её автор **Дронов Антон Анатольевич** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Официальный оппонент, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией подземной разработки угольных месторождений Института горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН


 17.08.202
 Подпись Леконцева Ю.М. заверяю:
 Ученый секретарь, к.т.н.

 Леконцев Юрий Михайлович

 Хмелинин А.П.

Почтовый адрес: 630091, г. Новосибирск, Красный пр., 54, Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, тел.: +7 (383) 205-30-30 доб. 178, +7 (913)-940-0034. e-mail: lekon-yu@yandex.ru