

# ОТЗЫВ

официального оппонента  
кандидата технических наук Кузиева Дильшада Алишеровича  
на диссертационную работу Уразбахтина Рустама Юсуфовича  
«Обоснование и выбор схемных решений комплекса для проведения  
выработок малого сечения в условиях угольных шахт», представленную на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.05.06 – Горные машины

## 1. Актуальность работы

Подземные горные выработки малого сечения бывают малой и большой длины и характеризуются различной областью применения в основных производственных процессах подземных горных работ, например, при разведке рудных месторождений, добычи угля, обслуживания подземных горных работ (выработки для передвижения людей, доставки грузов, а также осуществления вентиляции подземного пространства), в том числе для проведения спасательных операций в шахтах (выработки для эвакуации заблокированных горнорабочих).

При существующем уровне развития техники и горного оборудования механизация проведения выработок малого сечения применима только при строительстве тоннелей технологического назначения щитовыми тоннелепроходческими комплексами. В то время как проходческие работы по разведке месторождений, обслуживанию горных работ и проходке эвакуационных выработок при авариях проводят с использованием ручного труда. При этом проходка этих выработок осуществляется в разнообразных горно-геологических условиях, где возникает необходимость частого крепления выработок либо применения буровзрывных работ, что многократно увеличивает трудоемкость проходки выработок малого сечения большой протяженности.

Вышеизложенное позволяет считать, что тема диссертационной работы Уразбахтина Р.Ю., направленная на обоснование силовых параметров комплекса горного оборудования на базе шагающей крепи с воздействием внешних нагрузок при его пошаговом перемещении в различных по крепости породах и устойчивости кровлях для научно обоснованного технического решения проходческого комплекса при проведении выработок малого сечения, что обеспечит механизацию трудоемких работ и внесет значительный вклад в развитие горнодобывающей отрасли. Таким образом, тема диссертации представляется актуальной, а результаты выполненных исследований имеют важное практическое значение в горнодобывающей отрасли.

По своей направленности диссертационная работа соответствует специальности 05.05.06 – Горные машины.

## **2. Характеристика содержания диссертационной работы**

Диссертация Уразбахтина Р.Ю. по структуре и содержанию полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав и заключения, 3 приложений, общим объемом 135 страниц печатного текста, содержит 11 таблиц и 71 рисунок, список литературы включает в себя 106 наименований.

Работа Уразбахтина Рустама Юсуфовича посвящена научным исследованиям по выявлению закономерностей изменения силовых параметров комплекса горного оборудования на базе шагающей крепи с воздействием внешних нагрузок, при его пошаговом перемещении в различных по крепости породах и устойчивости кровлях, для научно обоснованного технического решения проходческого комплекса при проведении выработок малого сечения в различных горно-геологических условиях.

В работе представлены результаты исследования влияния нагрузок, действующих на конструкцию проходческого комплекса со стороны прилегающих пород выработки при проходке в породах различной крепости и кровлях переменной устойчивости. На основании полученных данных автор составил номограмму определения диаметров гидродомкрата на основе силовых параметров передвижки частей проходческого комплекса на базе шагающей крепи в зависимости от коэффициента крепости пород  $f$ , а разработанная по результатам теоретических исследований имитационная модель функционирования проходческого комплекса позволяет для массивов пород различной крепости и кровель переменной устойчивости прогнозировать скорость проведения выработок малого сечения на основе расчета различных вариантов работы машин комплекса, осуществляющих проходку.

На основании анализа диссертационной работы можно сделать вывод, что тема диссертации полностью отвечает паспорту специальности. Текст диссертации и автореферата оформлен в соответствии с нормативными требованиями, грамотным техническим языком и в целом достаточно полно отражает выполненные исследования и полученные результаты.

### **3. Замечания по содержанию диссертационной работы**

1. В алгоритме имитационной модели, к сожалению, нет блока, в котором производился бы расчет времени непредвиденных остановок или выбор продолжительности такого времени по случайному закону, кроме того целесообразно было бы в диссертационной работе дать пример расчетов для различных горно-геологических условий.

2. При проведении экспериментальных исследований на модели крепи в качестве массива использовался известняк, однако обоснование выбора такого типа породы нет.

3. К сожалению, нет указаний для расчетов или самих расчетов фактических затрат на создание и изготовление проходческого комплекса на базе шагающей крепи, также как нет расчетов по продолжительности и стоимости МДР.

4. В работе отсутствуют расчеты затрат на изготовление шагающей механизированной крепи и ожидаемый экономический эффект от внедрения проходческого комплекса.

5. В диссертационной работе и автореферате имеются незначительные опечатки.

#### **4. Достоверность, обоснованность и новизна научных положений, основных выводов и результатов диссертации**

Защищаемые положения доказаны в достаточной степени. Достоверность и обоснованность научных положений и выводов не вызывает сомнений; подтверждается достаточным объемом экспериментальных исследований, а также достаточной сходимостью результатов аналитических расчетов и экспериментальных данных; корректным использованием методов классической механики; применения методов математической статистики в среде Mathcad; а также апробацией полученных результатов на международных и всероссийских конференциях.

Автором обосновано необходимое усилие передвижки частей проходческого комплекса на базе шагающей крепи (не менее 392 кН), с учетом величины коэффициента сопротивления передвижки находящегося в пределах  $k_{сопр}=0,4-6,0$  при воздействии на перекрытия и ограждения крепи комплекса сил со стороны кровли и боков выработки, что позволило составить номограмму определения диаметров гидродомкрата на основе силовых параметров передвижки частей проходческого комплекса на базе шагающей крепи в зависимости от коэффициента крепости пород  $f$ .

Разработанная по результатам теоретических исследований имитационная модель функционирования проходческого комплекса позволяет для массивов пород различной крепости и кровель переменной устойчивости прогнозировать скорость проведения выработок малого сечения на основе расчета различных вариантов работы машин комплекса, осуществляющих проходку.

Научные положения и основные выводы по работе являются новыми и, судя по результатам теоретических и экспериментальных исследований, достаточно обоснованными.

Остальные выводы автора вытекают из результатов выполненных исследований.

## **5. Практическая значимость диссертационной работы**

Практическая ценность работы заключается:

- в разработке конструкции стенда для исследования силовых параметров крепи проходческого комплекса;
- в разработке конструкции и определении рациональных параметров проходческого комплекса на базе шагающей крепи;
- в разработке методики расчета силовых параметров проходческого комплекса при проходке выработок малого сечения.

Предложенные схемные решения проходческого комплекса со сменными исполнительными органами для отбойки пород переменной крепости на базе шагающей крепи для крепления кровли переменной устойчивости на основе установленных зависимостей конструктивных параметров такого комплекса от давления кровли на перекрытия в различных горно-геологических условиях, номограмма выбора силового оборудования комплекса приняты к внедрению ЗАО «МЕТРОКОН», г. Санкт-Петербург при проектировании нового строительства.

## 6. Автореферат и печатные работы

Автореферат соответствует основной идее и выводам диссертации.

Основные положения работы были доложены на международных конференциях и симпозиумах. По результатам выполненных исследований по теме диссертационной работы опубликовано 9 научных работ, в том числе 4 работы в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, которые вместе с авторефератом достаточно полно отражают идею и цель диссертации, ее основные положения, выводы и рекомендации.

## 7. Заключение

Рассмотрев диссертацию Уразбахтина Р.Ю., считаю, что она является законченной научно-квалифицированной работой, в которой на основании выполненной автором теоретических и экспериментальных исследований содержится решение задачи по обоснованию схемного решения комплекса, применение которого обеспечит механизацию проведения выработок малого сечения по породам различной крепости и кровлям переменной устойчивости, исключив трудоемкий ручной труд и снизив при этом сроки проходческих работ.

Внедрение основных результатов диссертации будет способствовать снижению трудоемких работ при проходке выработок малого сечения.

Высказанные замечания, относящиеся к содержанию работы, не снижают ценности выполненных исследований и положительной оценки всей диссертации.

Диссертация написана грамотным языком и хорошо оформлена.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Санкт-Петербургский горный университет» (утверждено приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 «839адм»), предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует научной специальности 05.05.06 – Горные машины, а ее автор Уразбахтин Рустам Юсуфович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

**Официальный оппонент:**

к.т.н., доцент, доцент кафедры горного оборудования, транспорта и машиностроения, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»



Кузиев  
Дильшад Алишерович

28.11.19

119049, г. Москва,  
Ленинский пр-т, 4  
тел. +74992302538,  
+79262707048  
e-mail: gotim@misis.ru

ПОДПИСАНО  
Проректор  
и обязанности  
НИТУ МИСиС



ЗАВЕРЯЮ  
И.М. Исаев