

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента, доктора технических наук, доцента  
**Турука Юрия Владимировича** на диссертационную работу  
**Стебнева Александра Валериевича** на тему «Обоснование структуры и параметров энергоэффективной, адаптивной к условиям эксплуатации секции механизированной крепи очистного комплекса»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины

### **Структура и объём диссертации**

Диссертационная работа Стебнева А.В. состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 114 наименований и 5 приложений. Диссертация изложена на 141 странице машинописного текста, содержит 75 рисунков и 10 таблиц.

### **Актуальность темы диссертации**

Стратегия развития подземной добычи угля последних десятилетий, направленная на повышение уровня концентрации горных работ и повышение нагрузок на очистные забои, была достигнута путем оснащения очистных забоев современными надёжными высоко энерговооружёнными очистными механизированными комплексами. С ростом мощности приводов, прочности и металлоёмкости машин, обеспечивших заданный уровень надёжности и ресурса машин и оборудования очистных механизированных комплексов, увеличивались интенсивность процесса добычи, скорость подвигания забоев, размеры участков, нарезаемых к выемке, и, соответственно, диапазоны изменения горно-геологических условий по мере их отработки.

Увеличение диапазона изменения горно-геологических условий приводит к дальнейшему росту разрыва между технической возможной и фактической производительностью очистных механизированных комплексов, оказывает влияние на безопасность работ и сказывается на экономической эффективности процесса подземной добычи угля. Естественно возникли новые требования к очистным механизированным комплексам, в частности, необходимости придания им свойств адаптивности к этим изменяющимся по мере отработки выемочных участков горно-геологическим условиям. Существенная роль, в формировании общей адаптации очистных механизированных комплексов к условиям эксплуатации, принадлежит механизированной крепи.

**ОТЗЫВ**

ВХ. № 172 -9 от 29.07  
АУ УС

Современные секции механизированной крепи, рассчитываемые на максимальные нагрузки в наиболее тяжелых конкретных условиях эксплуатации, отличаются избыточной металлоёмкостью, импульсным способом регулирования их сопротивления опусканию пород кровли, большим диапазоном изменения давлений рабочей жидкости в напорных магистралях. Они не адаптивны к изменяющимся горно-геологическим условиям, не энергосберегающие, а при передвижке секций механизированной крепи и при срабатывании предохранительных клапанов осуществляют статическое и динамическое «топтанье» пород кровли.

Таким образом, тема диссертации, посвященная обоснованию структуры и параметров энергоэффективной, адаптивной к условиям эксплуатации секции механизированной крепи очистного комплекса, является актуальной научно-практической задачей.

### **Научная новизна исследований и полученных результатов**

Выводы и рекомендации, полученные в диссертации, обоснованы и достоверны, так как они подтверждаются непротиворечивостью её результатов фундаментальным законам и результатам испытаний гидростоек в промышленных условиях на шахте «Имени А.Д. Рубана» АО «СУЭК-Кузбасс».

Новизна научных выводов и рекомендаций заключается в выявлении тенденций развития щитовых секций механизированной крепи, обусловленных увеличением количества их вспомогательных структурных элементов и функций при сохранении количества основных элементов и функций.

Соискателем доказана возможность и определены условия преобразования, передачи и использования энергии горного давления в комплексно-механизированном очистном забое угольных шахт. При этом, автором установлена зависимость количества энергии горного давления, преобразуемой и передаваемой гидростойками секции механизированной крепи в гидросистему комплекса, от параметров механизированной крепи и интенсивности процесса выемки угля.

### **Практическая значимость диссертационной работы**

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается следующим:

– разработаны, изготовлены и испытаны совместно с гидростойкой МКЮ.2Щ-13/27 экспериментальный и опытный образцы блоков безимпульсного регулирования сопротивления на стенде ООО «Завод Красный Октябрь» и в очистном забое шахты «Имени А.Д. Рубана» АО «СУЭК-Кузбасс»;

– опытный образец блока безимпульсного регулирования сопротивления принят к использованию в проекте модернизации секции крепи МКЮ.2Ш-13/27 для условий шахты «Имени А.Д. Рубана» АО «СУЭК-Кузбасс».

Результаты исследований могут быть полезны для организаций, занимающихся проектированием, производством и эксплуатацией горного оборудования для добычи угля в очистных забоях.

### **Обоснованность и достоверность защищаемых положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Сформулированные в диссертационной работе защищаемые положения соответствуют поставленной цели обоснования структуры и параметров энергоэффективных, кинематически и контактно адаптивных секций механизированной крепи очистного комплекса с безимпульсным регулированием горного давления для реализации схемных и конструктивных технических решений, обеспечивающих использование энергии горного давления, уменьшение диапазона изменчивости сил сопротивления гидростоек опусканию пород кровли в режиме управления горным давлением и при выполнении циклически повторяющихся вспомогательных операций.

*По первому защищаемому положению* соискателем проведены исследования, в которых рассмотрены закономерности этапов развития структуры и параметров щитовых секций механизированной крепи для пластов средней мощности и мощных. В результате исследований установлено, что процесс развития секций механизированной крепи характеризуется устойчивым снижением количества операций, выполняемых горнорабочим очистного забоя с секции крепи за цикл, ростом количества вспомогательных структурных элементов секции крепи и тенденцией дальнейшего роста количества операций, выполняемых приводами секций на всех этапах развития, включая современный.

*По второму защищаемому положению* обоснованы и разработаны схемные и конструктивные технические решения секций механизированной крепи, разработаны, изготовлены и испытаны совместно с гидростойкой МКЮ.2Ш-13/27 экспериментальный и опытный образцы блоков безимпульсного регулирования сопротивления гидростоек опусканию пород непосредственной кровли.

На основании результатов заводских и шахтных испытаний блоков безимпульсного регулирования установлено, что блок безимпульсного регулирования, обеспечивает непрерывное безимпульсное регулирование сопротивления гидростоек возрастающей нагрузке в режиме управления горным

давлением, чем исключает резко переменные нагрузки на породы непосредственной кровли, обеспечивает передачу энергии конвергенции боковых пород, вызывающей осадку стойки, в гидросистему крепи, процесс регулирования, включая процесс срабатывания предохранительного клапана гидростойки, не вызывает колебаний давления в гидросистеме привода гидростоек и в гидромагистралях механизированной крепи.

*По третьему защищаемому положению* предложены зависимости, позволяющие соискателю оценивать количество энергии, отводимой в гидросистему очистного механизированного комплекса в процессе конвергенции боковых пород в зависимости от параметров крепи и интенсивности процесса выемки угля. Процесс рекуперации подтвержден экспериментально при заводских и шахтных испытаниях.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации, подтверждается корректностью постановки задач исследований; теория построена на фундаментальных общепринятых зависимостях, законах, известных, проверяемых фактах и подтверждается данными экспериментальных исследований.

#### **Общая оценка содержания диссертации**

Анализ содержания диссертации показал, что материалы её разделов логично увязаны в общее целое и посвящены последовательному раскрытию вопросов решения поставленных задач. Диссертация и автореферат изложены логично, с корректным использованием научно-технических терминов. Содержание автореферата раскрывает цель, задачи и положения, выносимые на защиту. В нем изложены полученные результаты и доказательства положений, вынесенных на защиту.

Работа представляет собой самостоятельное законченное научно-квалификационное исследование, соответствующее паспорту специальности 05.05.06 – Горные машины.

Основные научные результаты, полученные автором диссертации, достаточно полно отражены в 10 печатных работах, в том числе в 5-ти статьях – в рецензируемых научных журналах, из перечня рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, в 2-х статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и в систему цитирования Scopus. Новизна решений защищена 4-мя патентами на полезную модель. Основные положения работы докладывались на международных конференциях и симпозиумах.

### Замечания по диссертационной работе

1. Вывалы и отслоения пород кровли происходят, как правило, из-за несоответствия силовых параметров крепи нагрузочным свойствам кровли. Снижение номинального рабочего сопротивления гидростойки может привести к отрицательным последствиям.

2. При определении количества рекуперированной энергии (формула 2.12 диссертации) следовало бы учесть объём малой полости мультипликатора давления, а не большой.

3. В диссертационной работе отмечена опечатка (стр. 71 диссертации): « $D_n$  – диаметр поршневого полости гидростойки,  $m^2$ », правильно – « $m$ ».

4. Хотелось бы уточнить рассматривает ли автор динамические нагрузки на крепь при блочной схеме обрушения пород кровли.

5. В диссертационной работе не представлено экономическое обоснование целесообразности внедрения энергоэффективной, адаптивной к условиям эксплуатации секции механизированной крепи по одному из предложенных вариантов, рассмотренных в четвертой главе.

### Заключение

Указанные замечания по работе Стебнева А.В., носят частный характер и не снижают её научно-практическую значимость.

Диссертация Стебнева А.В. является законченной научно-квалифицированной работой, в которой на основании выполненных автором теоретических и экспериментальных исследований дано решение актуальной научно-технической задачи по обоснованию структуры и параметров энергоэффективной, адаптивной к условиям эксплуатации секции механизированной крепи очистного комплекса.

Работа выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Тема диссертации соответствует пунктам 1, 3 и 4 паспорта специальности 05.05.06 – Горные машины.

Диссертация **Стебнева Александра Валериевича** на тему «Обоснование структуры и параметров энергоэффективной, адаптивной к условиям эксплуатации секции механизированной крепи очистного комплекса» соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждённого приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755адм (с изм. от 30.09.2020 № 1270адм), а ее автор – **Стебнев Александр Валериевич** заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата

технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры «Проектирование и  
строительство автомобильных дорог»  
Шахтинского автодорожного института  
(филиала) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Южно-Российский  
государственный политехнический  
университет (НПИ) имени М.И. Платова»  
тел. +7 (919) 871-26-39  
e-mail: uraturuk@mail.ru

Турук

Юрий Владимирович

22.07.2021 г.

Даю согласие на внесение своих персональных данных в документы,  
связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Турук Юрий Владимирович

Адрес: 346500, Ростовская обл., г. Шахты, пл. Ленина, д. 1,  
Шахтинский автодорожный институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-  
Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
им. М.И. Платова», кафедра «Проектирование и строительство автомобильных  
дорог»; тел. 8 (8636) 22-20-36; e-mail: [siurgtu@siurgtu.ru](mailto:siurgtu@siurgtu.ru)

Подпись официального оппонента, д.т.н., доцента, профессора кафедры  
«Проектирование и строительство автомобильных дорог» Турука Юрия  
Владимировича заверяю:

И.о. директора Шахтинского автодорожного института  
(филиала) ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова \_\_\_\_\_, В.Г. Савенко

