



Общество с ограниченной ответственностью  
**«Научно-исследовательский  
испытательный центр КузНИУИ»**

**(ООО «НИИЦ КузНИУИ»)**

653033, Россия, Кемеровская обл.,  
г. Прокопьевск, ул. Крупской, 8  
Телефон (384-6) 62-38-02, факс 62-16-60  
E-mail: NIIZ-Zhuravl@yandex.ru  
<http://kuzniui.ru>



### **Отзыв**

**на автореферат диссертации Ушакова Сергея Юрьевича  
«Обоснование параметров устройств разупрочнения породных прослоек  
угольных пластов для разрушения резанием», представляемый на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 –  
«Горные машины»**

Вследствие постепенного истощения запасов угля и ухудшения горно-геологических условий его добычи шахты Кузбасса переходят к отработке угольных пластов с породными прослойками и локальными твёрдыми включениями. Особенно это характерно для мощных угольных пластов, объем отработки которых возрастает пропорционально росту технических возможностей механизированных крепей.

Высокая прочность и абразивность породных прослоек и различного вида включений в угольных пластах оказывают негативные влияния на экономические показатели горных работ, приводят к росту динамических нагрузок на исполнительные органы горных машин, снижая их надежность и гарантированную долговечность. Кроме того, многократно увеличивается расход режущего инструмента.

Одним из наиболее перспективных способов разупрочнения горных пород, с точки зрения безопасности, производительности и экологичности, является метод направленного гидроразрыва (НГР). Однако, данная технология не позволяет значительно снизить прочность породных прослоек, с точки зрения их физико-механических свойств. Кроме того, существующие конструкции герметизирующих устройств не предназначены для проведения поинтервальных гидроразрывов в массиве с различными прочностными характеристиками. В связи с этим, проведение исследований по поиску направлений совершенствования способов и средств разупрочнения породных прослоек в угольных пластах для метода поинтервального гидроразрыва является актуальной задачей.

Цель работы: выбор и обоснование параметров устройства разупрочнения породных прослоек угольных пластов для последующего разрушения резанием.

Идея работы заключается в снижении прочности породных прослоек угольных пластов предварительным образованием в них искусственных полостей и трещин устройствами для проведения поинтервального гидроразрыва с последующей пропиткой водными растворами.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- устанавливались критерии влияния на прочность породных прослоек угольных пластов их пропитки водными растворами с безопасным химическим составом;

- определялись рациональные конструктивные параметры уравновешенного герметизатора для поинтервального гидроразрыва и пропитки химическими растворами скважин в породных прослойках угольных пластов;

- разрабатывался лабораторный стенд для исследования режимов работы герметизирующих устройств при имитации гидроразрыва и пропитки породных прослоек угольных пластов;

- проводилось шахтное исследование работы комплекса устройств разупрочнения породного прослойка и оценивалось влияние его пропитки на производительность очистного комбайна.

Научная новизна заключается в том, что впервые установлено, что для снижения прочности породного прослойка угольного пласта до значений, обеспечивающих применение механического способа разрушения резанием необходима предварительная пропитка водно-кислотными растворами с концентрацией соляной кислоты 5 – 15%; установлено, что устойчивое снижение уровня вибрации гидросистемы нагнетания водно-кислотных растворов в скважины поинтервального гидроразрыва обеспечивается применением клапана-синхронизатора с обратной схемой установки запирающего элемента и проходным отверстием 4,5 – 4,8 мм при расходе рабочей жидкости от 20 до 40 л/мин; определены рациональные параметры сетки проведения поинтервальных гидроразрывов, которые характеризуются шагом заложения скважин по длине очистного столба – 10 м, интервалом гидроразрывов по длине скважины – 2 – 3 м и реализацией поинтервальных гидроразрывов за 5 суток до подхода очистного забоя.

Теоретическая значимость заключается в теоретическом обосновании основных параметров клапана-синхронизатора, обеспечивающих его стабильную работу при требуемых расходах и обосновании рационального интервала бурения скважин в породном прослойке по длине угольного столба и шага поинтервального гидроразрыва по длине скважины.

Практическая значимость состоит в том, что результаты работы позволяют снизить прочность породных прослоек угольного пласта в зависимости от режима насыщения горных пород водными растворами с применением предложений универсальной конструкции уравновешенного герметизатора при проведении поинтервальных гидроразрывов, рекомендованы к использованию на угольных шахтах для повышения производительности очистных комбайнов, обрабатывающих угольные пласты с породными прослойками.

Основные положения диссертации апробированы в достаточном объеме на Международных научно-практических конференциях и Международных научных симпозиумах. Результаты диссертационного исследования прошли практическую апробацию в рамках Федеральной целевой программы. Опубликовано 8 печатных работ в том числе 6 работ опубликовано в изданиях, входящих в печать ВАК РФ.

Наряду с высоким качеством работы следует отметить следующие замечания:

- не приведены горно-геологические условия угольного пласта «Абрамовский» шахты «Романовская»;

- не приведены метрологические требования к измерительным средствам и степень погрешности их показаний относительно заданным теоретическим и лабораторным исследованиям, не указаны средства измерений.

Несмотря на указанные замечания диссертационная работа выполнена на достаточно высоком уровне и имеет научную значимость.

Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК и достаточно адекватно отражает содержание работы.

На основании вышеизложенного считаю, что Ушаков Сергей Юрьевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины».

Кандидат технических наук  
Заместитель генерального директора  
по производству  
ООО «НИИЦ КузНИУИ»



В.Л. Абакумов

Абакумов Владимир Леонидович  
653033, Кемеровская область, г. Прокопьевск  
ул. Крупской, дом 8  
тел. (3846) 62-38-01  
E-mail: [niiz-zhuravl@yandex.ru](mailto:niiz-zhuravl@yandex.ru)

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский  
испытательный центр КузНИУИ» (ООО «НИИЦ КузНИУИ»).

Заместитель генерального директора по производству.

Инспектор по кадрам  
ООО «НИИЦ КузНИУИ»



Г.А. Зверева