

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Малышевой Натальи Николаевны
на тему «Обоснование параметров конструкции охранного сооружения в
подготовительных выработках», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Эксплуатационное состояние подготовительных выработок обуславливается в основном эффективностью работы околотрекового охранного сооружения. Традиционно применяемые способы охраны выработок проводимых за лавой – бутовые полосы, костры, бутокостры, тумбы из железобетонных блоков (БЖБТ) и др. Несмотря на различие в технологии сооружения, и разную жёсткость охранных сооружений, все они вступают в работу не сразу после возведения, а после исчерпания зазоров и определённой усадки охранного сооружения, которое реализуется за счет сближения кровли и почвы. При этом несущая способность охранного сооружения возрастает со временем, и достигает рабочего режима на значительном расстоянии от лавы.

Отсутствие существенного сопротивления смещениям пород кровли в направлении извлечённого лавой пласта приводит к их прогибу, расслоению, вызывает рост зоны разрушения вглубь массива, что обуславливает асимметричное нагружение крепи выработки и значительную потерю ее высоты. Это приводит к необходимости проведения дополнительных мероприятий, направленных на обеспечение эксплуатационного состояния выработок.

Таким образом, разработка новых и модернизация существующих способов поддержания горных выработок после прохода очистного забоя, позволяющих минимизировать или ликвидировать указанные недостатки, является одной из актуальных задач горного дела.

В связи с этим соискателем были поставленные и решенные следующие научные задачи:

1. Выполнить анализ известных способов охраны выработок, примыкающих к очистному забою.
2. Исследовать влияние конструкции охранного сооружения на механизм разрушения массива вокруг подготовительной выработки.
3. Разработать конструкцию охранного сооружения на основе активного распора разрушенных пород, заключённых в опалубку.
4. Обосновать рациональные параметры охранного сооружения.
5. Провести шахтные испытания предлагаемого охранного сооружения.

Решение этих задач позволило соискателю решить актуальную научно-практическую задачу: установление особенностей и закономерностей деформирования массива, вмещающего выработку и охранное сооружение. Это позволило обосновать новый малозатратный способ охраны подготовительных выработок на основе активного распора разрушенных пород, заключённых в опалубку.

Основные научные результаты работы и вытекающие из них выводы состоят в следующем:

1. Впервые установлены особенности образования магистральной трещины при обрушении пород кровли при этом положение магистральной трещины относительно выработки зависит от своевременного включения в работу охранного сооружения по поддержанию выработки. При включении в работу охранного сооружения за время более суток происходит рост трещины со стороны массива, что приводит к обрушению консоли основной кровли, вес пород при этом ложится на охранное сооружение и крепь охраняемой выработки, что вызывает ее деформирование.

2. Впервые установлена зависимость эффективности охранного сооружения на основе активного распора от жёсткости опалубки и места расположения распорного элемента. Наибольший эффект достигается при использовании жёсткой опалубки и расположении распорного элемента сверху охранного сооружения. В результате несущая способность охранного сооружения увеличивается в 1,96 раза, импульс сопротивления разрушению - в 1,62 раза, давление, с которого начинается течение охранного сооружения под нагрузкой в 31,2 раза.

3. Впервые для предлагаемого способа охраны разработана аддитивная модель зависимости несущей способности с квадратичным видом зависимости от высоты, диаметра опалубки, объёма невзрывчатой расширяющейся смеси (НРС) и прямым – от фракционного состава закладочной породы.

4. Параметры охранного сооружения по степени их влияния на модуль деформации расположились в следующем порядке: диаметр опалубки $D_{оп}$, м – 49,36% от $R_{adj}^2 = 0,993$, высота опалубки $H_{оп}$, м – 26,84% от $R_{adj}^2 = 0,993$, диаметр патрона (объём НРС) $d_{пат}$, м – 18,73% от $R_{adj}^2 = 0,993$, диаметр породы $d_{пор}$, м – 5,07% от $R_{adj}^2 = 0,993$.

5. Использование тумб с распором позволяет увеличить эффективность работы охранного сооружения по поддержанию выработки и уменьшить затраты на его возведение в условиях шахты «Рассвет-1» в 3,94 раза.

Научное значение работы заключается в установлении закономерностей изменения напряжённо-деформированного состояния массива пород при применении охранного сооружения, которое быстро включается в работу по поддержанию выработки, что позволило обосновать его рациональные параметры.

Практическое значение работы:

1. Разработаны и защищены патентами способы охраны подготовительной выработки, в которых использование в конструкции охранного сооружения НРС в эластичной оболочке или без неё, позволяет одновременно убрать зазоры между кровлей и охранным сооружением и создать в последнем несущее ядро, что ведёт к быстрому включению охранного сооружения в работу по поддержанию выработки.

2. Разработана методика определения рациональных параметров предлагаемого охранного сооружения, основанная на критерии, который показывает вклад охранного сооружения в поддержании выработки. Проведено

технико-экономическое сравнение предлагаемого и шахтного варианта охранного сооружения.

3. Предложена технология возведения предлагаемого варианта охранного сооружения на основе активного распора разрушенных пород, заключённых в опалубку.

Основные научные и практические результаты опубликованы в 15 научных работах: 8 статей опубликованы в специализированных научных изданиях, в том числе 2 без соавторов, 2 статей - в сборниках конференций, 3 патента на полезную модель и 2 - на изобретение.

Малышева Наталья Николаевна в 2002 году была зачислена в аспирантуру ДОННТУ кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых». Малышева Н.Н. проявила хорошие знания ранее выполненных работ в данной области науки, выполнила обзор и анализ литературных сведений. Практически изученная автором научно-техническая информация позволила ей обосновать актуальность, цель и задачи теоретических и экспериментальных исследований. Высокий уровень базового образования позволили соискателю успешно решить поставленные научные задачи и представить диссертацию к защите. В период работы над диссертацией Малышева Н.Н. проявила себя инициативным, квалифицированным сотрудником, способным самостоятельно ставить и решать научные задачи. Она постоянно повышает свой научный уровень, умеет аналитически обрабатывать научно-техническую информацию.

В целом считаю, что поставленные задачи Малышева Н.Н. решила полностью, выводы отвечают целям диссертации. Автореферат идентичный диссертации, а публикации полностью раскрывают содержание. Соискатель, как личность мной характеризуются положительно, имеет определенный опыт в научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности.

Считаю, что работа отвечает требованиям основных пунктов «Положения о присуждении ученых степеней» Донецкой Народной Республики и может быть представлена к защите в специализированном ученом совете Д01.008.01 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная), а соискатель Малышева Наталья Николаевна достойна научной степени кандидата технических наук.

Зав. кафедрой «Разработка
месторождений полезных ископаемых»
ГОУВПО «ДОННТУ»,
д-р техн. наук, проф.

«10» декабря 2020 г.




(подпись)

Ю. А. Петренко

