

ОТЗЫВ

официального оппонента, д.т.н., доцента Белодедова Андрея Алексеевича на диссертацию Апарина Алексея Геннадьевича на тему «Обоснование параметров технологии скоростного проведения выемочных выработок с увеличением коэффициента машинного времени комбайнов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Актуальность темы исследования. «Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года» предусматривает увеличение объемов добычи до 33 % при росте производительности труда в 5 раз. Обеспечить выполнение этих целевых показателей можно за счет применения современных высокопроизводительных очистных механизированных комплексов, обеспечивающих высокие скорости подвигания лав, которые могут достигать 500 м/мес и более. Чтобы обеспечить максимальную производительность добычных механизированных комплексов необходимо для снижения простоев обеспечивать своевременное воспроизводство фронта очистных работ, т.е. необходимое количество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов. Основной причиной которых во многих случаях является недостаточная скорость проведения выработок, особенно при многоштрековых схемах подготовки выемочных участков. Для обеспечения высоких скоростей проведения подготовительных горных выработок при отработке мощных и средней мощности угольных пластов применяется наиболее эффективная технология с комбайновым способом проходки в сочетании с анкерным креплением. В связи с вышеизложенным считаю, что проблема, связанная с повышением скорости проходки и крепления подготовительных выработок является актуальным направлением научных исследований.

Научная новизна диссертации заключается:

1. Установлены зависимости величины смещений контура выемочных выработок от параметров анкерного крепления, прочности пород кровли и действующих напряжений в массиве. Для оценки технологии с поэтапным креплением подготовительных выработок установлено, что при снижении плотности

установки анкеров на первом этапе, предельные смещения кровли не превышают критических значений, что в период проведения выработки и низкой интенсивности горного давления позволяет обеспечить ее устойчивость и дает возможность для выполнения операций крепления на втором этапе с незначительным отставанием от забоя;

2. Установлена зависимость, имеющая экспоненциальный характер, между затратами на проведение выемочных выработок и скоростью проходки при поэтапном анкерном креплении. Согласно которой повышение скорости проведения выработки на 10 % позволяет снизить затраты на проходку 3 – 4%.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций. Обоснованность и достоверность защищаемых положений, основных выводов и рекомендаций обеспечивается представительным объемом данных шахтных наблюдений; использованием современных апробированных методов исследований, включающих физическое моделирование процессов смещения контура выработок при анкерном креплении, численные исследования напряженно-деформированного состояния массива вокруг выработки методом конечных элементов; удовлетворительной сходимостью результатов лабораторных, численных исследований и шахтных наблюдений.

Научные результаты, их ценность. Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 7 печатных работах. Основные научные результаты диссертации опубликованы в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендуемых ВАК при Минобрнауки России, в 2 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus, а также получен патент на изобретение.

Основные положения и результаты исследований докладывались на 18-ой Международной конференции «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики», г. Тула, на Международной научно-технической конференции молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, посвященной 300-летию Российской академии наук, г. Белгород.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации заключается в следующем:

1. Разработан способ проведения выработки с поэтапным креплением, позволяющий повысить скорость ее проведения на 25% в сравнении с традиционной технологией проведения и анкерного крепления, подтвержденный патентом на изобретение № 2805691;

2. Установлены зависимости смещений кровли выемочных выработок, закрепленных анкерной крепью, от горно-геологических и горнотехнических факторов, позволяющие определить технологические параметры и эффективность применения поэтапного анкерного крепления;

3. Установлены условия, определяющие техническую возможность и экономическую целесообразность перехода на поэтапное анкерное крепление выемочных выработок;

4. Результаты исследований использованы в АО «НЦ ВостНИИ» при научном сопровождении горных работ на шахтах Кузбасса (акт о внедрении от 19.06.2024 г.).

Рекомендации по использованию результатов работы. Результаты исследований рекомендованы для использования на угольных шахтах Кузбасса при анкерном креплении подготовительных выработок. Технология с поэтапным креплением выработки обеспечивает сокращение времени проходческого цикла и увеличивает скорость ее проведения на 25% или на 60 метров в месяц.

Замечания по диссертационной работе.

1. На стр. 16 диссертации говорится «...основной состав парка составляют комбайны избирательного действия отечественного производства КП-21», однако на стр. 18 рис. 1.1 вместо комбайнов КП-21 фигурируют комбайны П110.

2. В автореферате и диссертации отражается, что технология проведения с поэтапным креплением рассмотрена на примере проведения штрека 5007, проводимого по 50 пласту шахты им. «В.Д. Ялевского», а акт внедрения по данной технологии представлен по шахте «Увальная 2» - логичней получить акт непосредственно от предприятия на примере которого проводились исследования.

3. В работе исследования выполнялись на моделях из эквивалентных материалов, для массового внедрения в горное производство (для условий проведения каждой выработки в соответствующих горно-геологических условиях)

данная технология не применима. Считаю, что дополнительно геомеханические исследования необходимо было выполнить на программных продуктах использующих метод конечных элементов, сравнить их с результатами, полученными в результате физического моделирования, шахтных наблюдений и по совокупности полученных результатов делать выводы.

4. Исследования на моделях из эквивалентных материалов выполнялись только для оценки анкеров, устанавливаемых в кровлю выработки, однако технология с поэтапным креплением подразумевает установку анкеров на втором этапе не только в кровлю, но и в бока выработки, кроме этого оценка напряженно-деформированного состояния проводилась для одиночной выработки, без учета влияния параллельно проводимой спаренной выработки.

5. Нигде в работе не отражена цифра ожидаемого экономического эффекта в руб./год, несмотря на то, что расчеты по экономии ФОТ на 1 погонный метр выработки выполнены.

6. В разделе «Экономическая эффективность разработанной технологии» надо было ФОТ для разных технологий рассчитать с учетом комплексной нормы выработки, объемов работ и соответствующего этим объемам количественного состава проходческой бригады. Кроме этого при расчете затрат на 1 погонный метр необходимо учитывать издержки на амортизацию и электроэнергию. Но самое главное – если сдерживающим фактором по добыче является проходка, то оценку эффективности надо было производить по величине прибыли, т.к. сравниваемые варианты обеспечивают разный объем добычи по шахте в целом.

Заключение

Диссертация Апарина А.Г. «Обоснование параметров технологии скоростного проведения выемочных выработок с увеличением коэффициента машинного времени комбайнов» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новые научно обоснованные технические решения и разработки по обоснованию параметров технологии с поэтапным анкерным креплением при проведении подготовительных выработок, имеющие существенное значение для развития угольной

промышленности страны. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертационная работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует паспорту научной специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины, отвечает критериям раздела 2 «Положение о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 г. № 953 адм, а ее автор, Апарин Алексей Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Официальный оппонент, заведующий
кафедрой «Горное дело» ЮРГПУ (НПИ),
д.т.н., доцент

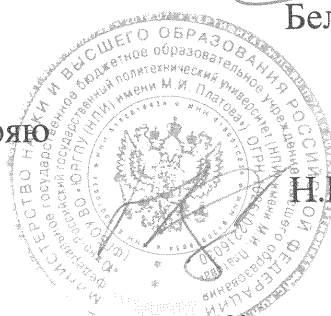


20.01.2025г.

Белодедов Андрей Алексеевич

Подпись Белодедова А.А. заверяю

Ученый секретарь Совета вуза



Н.Н. Холодкова

Сведения об официальном оппоненте:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» (ЮРГПУ (НПИ)).

Почтовый адрес: 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132.

Эл. почта: a.a.belodedov@mail.ru.

Телефон: 88635255354