

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Касьяненко Андрея Леонидовича

на тему «Обеспечение устойчивости пород почвы выемочных выработок при наличии в их текстуре прочных слоев», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

С увеличением глубины разработки, одной из основных проблем подземной угледобычи является обеспечение безремонтного поддержания выемочных выработок. Выбор и обоснование рациональных способов обеспечения устойчивости интенсивно деформирующихся выемочных выработок, поддерживаемых в зоне влияния очистных работ, является актуальной научно-технической задачей.

Соискатель Касьяненко Андрей Леонидович при выполнении диссертационной работы продемонстрировал достаточно высокий уровень научно-технической подготовки, что позволило ему с использованием полученного на производстве практического опыта успешно решить поставленные в работе научные задачи. Он самостоятельно сформулировал цель и задачи исследований, выбрал и обосновал необходимость применения аналитических, лабораторных и натурных методов исследований. Соискатель продемонстрировал способность самостоятельно анализировать и интерпретировать полученные результаты исследований. Все это позволило автору работы разработать новый способ обеспечения устойчивости почвы выемочной выработки в условиях разнопрочных пород при наличии в их текстуре прочных слоёв.

В период выполнения диссертационной работы соискатель вел преподавательскую деятельность, в которой использовал полученные результаты исследований.

Анализ проблемы обеспечения эксплуатационного состояния выемочных выработок, показал, что основной причиной потери их устойчивости является несоответствие применяемой технологии охраны и постоянно усложняющихся горно-геологических условий. Как показывает практика разработки угольных пластов Донецко-Макеевского района Донбасса, выработки находятся в неудовлетворительном состоянии в 60-70% случаев из-за деформирования пород почвы, при этом на ликвидацию последствий выдавливания пород почвы в полость выработки приходится до 43% затрат, связанных с поддиркой почвы.

Анализ отечественных и зарубежных исследований по обеспечению устойчивости выемочных выработок, показал, что авторы не рассматривали влияние текстуры разнопрочных пород на механизм деформирования почвы выработок. При наличии в текстуре пород почвы прочного слоя, даже небольшой толщины существенно изменяется характер её деформирования. При этом вместо механизированной применяется буровзрывная поддирка пород почвы, что повышает энергозатраты на разрушение пород, снижает в 4-5 раз темпы ведения ремонтных работ и приводит к необходимости применения режимных взрывных работ.

Таким образом, изучение механизма деформирования пород почвы при наличии в их текстуре прочных слоёв и разработка способа обеспечения устойчивости с обоснованием его параметров является актуальной научно-практической задачей.

Соискателем были поставлены и решены следующие научные задачи:

1. Выполнен анализ состояния горных выработок и текстуры боковых пород угольных пластов Донецко-Макеевского района Донбасса.

2. Проведен обзор представлений о механизмах деформирования пород почвы и способов обеспечения её устойчивости.

3. Выполнен анализ существующих методик расчета устойчивости породного массива, вмещающего горные выработки.

4. Разработана методика оценки устойчивости состояния породного массива при наличии в его текстуре прочных слоёв с использованием коэффициента разнопрочности.

5. Установлены закономерности механизма деформирования пород почвы выработок при наличии в их текстуре прочных слоёв.

6. Разработан способ обеспечения устойчивости горных выработок на основе внешнего силового воздействия и обоснованы рациональные параметры способа, на что получены патенты на изобретение.

7. Проведены шахтные испытания разработанного способа обеспечения устойчивости пород почвы выемочных выработок.

Решение этих задач позволило соискателю решить актуальную научно-практическую задачу, заключающуюся в установлении особенностей и закономерностей деформирования пород почвы выемочных выработок, при наличии в их текстуре прочного слоя. Учет этих особенностей позволил разработать ряд новых технологически простых и малозатратных способов обеспечения устойчивости пород почвы выемочных выработок глубоких шахт.

Получены следующие научные результаты:

1. В качестве критерия «прочного слоя» пород, участвующих в процессе складкообразования в почве выработки, предложено использовать коэффициент разнопрочности, показывающий соотношение между параметрами (толщиной и прочностью) данного слоя и параметрами остальных слагающих почву слоёв.

2. Установлено, что устойчивость пород почвы, подверженных складкообразованию, при наличии в их текстуре прочного слоя зависит от его толщины, прочности и глубины расположения от контура почвы выработки.

3. Установлены особенности процесса деформирования пород почвы в выемочной выработке при наличии в их текстуре прочного слоя, заключающиеся в поэтапном развитии деформаций. На первом этапе происходит расслоение слоя пород, расположенного над прочным слоем; на втором этапе прочный слой под воздействием жесткого охранного сооружения со стороны выработанного пространства изгибается, вызывая интенсивное выдавливание в выработку выше расположенных пород; на третьем этапе происходит разлом прочного слоя.

4. Установлено, что снижение материальных и трудовых затрат при поддирке почвы в выемочной выработке шириной $V_{\text{выр}}$, при наличии в её текстуре прочного слоя толщиной $(0,1 \div 0,3)V_{\text{выр}}$ и прочностью более 60 МПа, удаленного от контура выработки на расстояние не более $0,2V_{\text{выр}}$, обеспечивается путём внешнего воздействия на прочный слой, позволяющего сохранить его устойчивость.

5. Установлено, что использование системы «прочный слой – крепь усиления – рама основной крепи» посредством установки под каждую раму основной крепи на участке не менее 20 м вслед за лавой крепи усиления, контактирующей непосредственно с прочным слоем, позволяет в два и более раза уменьшить выдавливание почвы в выемочную выработку.

Научное значение работы состоит в установлении особенностей и закономерностей деформирования разнопрочных пород почвы при наличии в их текстуре прочного слоя.

Практическое значение работы:

– разработан способ поддержания выемочных выработок (Пат. 99028 Украина) и способ обеспечения устойчивости пород почвы при наличии в их текстуре прочных слоёв (Пат. 103110 Украина);

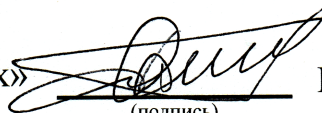
– результаты работы прошли шахтные испытания в условиях конвейерного штрека 8-й западной лавы пласта m_3 ОП «Шахта им. Е.Т. Абакумова» ГП «ДУЭК», что позволило уменьшить смещения пород почвы в 2 раза. Экономический эффект за счет внедрения предложенных рекомендаций составил 3299,40 грн./м (в ценах 2011 года).

Результаты проведенных исследований опубликованы в 20 научных трудах, из них 5 статей опубликованы в специализированных научных изданиях, получено 2 патента на полезную модель и 2 патента на изобретение, 11 статей опубликовано в сборниках научно-технических конференций.

В целом считаю, что поставленные научные задачи Касьяненко А.Л. решил полностью, сформулированные выводы отвечают целям работы. Автореферат идентичен диссертации, а публикации полностью раскрывают ее содержание. Необходимо отметить корректное отношение соискателя к литературным источникам. Соискатель, как личность характеризуется мной положительно. Он имеет опыт научно-исследовательской и педагогической работы.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК ДНР 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, Касьяненко Андрей Леонидович, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры «Разработка
месторождений полезных ископаемых»
ГОУВПО «ДонНТУ», к.т.н., доц.


(подпись)

Г. И. Соловьёв

