

## ОТЗЫВ

### на автореферат диссертации

Дрипана Павла Сергеевича на тему: «Обоснование безклеевого способа установки анкеров в горных выработках динамической нагрузкой», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 –Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

За последние 15 лет на угольных шахтах Донбасса начал применяться инновационный технический способ крепления горных выработок – сталеполимерные анкера высокой несущей способности. Как показывает мировой опыт применения этого вида крепи в подготовительных выработках ведущих угледобывающих стран (объемы применения крепи составляют до 90%), это позволило практически полностью устранить в них негативные проявления горного давления, существенно снизить затраты на поддержание за счет уменьшения потерь площади поперечного сечения выработок на сопряжениях лав со штреками до 5%, при смещениях боковых пород до 30-50 мм при отсутствии пучения. Однако на шахтах Донбасса объемы применения анкерной крепи, как самостоятельной конструкции, не превышают 2%, а как усиливающей в составе комбинированной крепи – 10%. Это связано в первую очередь с тем, что горно-геологические условия проведения и поддержания выработок на большинстве шахт Донбасса более сложные, чем на шахтах Австралии, США, Германии и др. Следует отметить, что распространенные на шахтах за рубежом беззамковые конструкции анкеров не получили в Донбассе широкого применения. Основными причинами этого являются необходимость изготовления анкеров из качественных сталей, потребность в дополнительном оборудовании для их установки и высокие требования к квалификации крепильщиков. Одним из существенных недостатков сталеполимерной анкерной крепи является то, что до 55 % от стоимости материалов для установки (в зависимости от зазора между анкером и стенкой шпура) приходится на ампулы с полимерными смолами, с помощью которых происходит закрепление анкеров.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Вх. № 10/1006  
«11» 05 2022

Добиться снижения этих затрат в 1,5 – 2,0 раза возможно при использовании нового, безклеевого способа установки анкеров, запатентованного в «ДОННТУ», обоснованию технологии его реализации и параметров посвящена данная работа.

В работе впервые, с использованием комплексного метода исследований, раскрыты закономерности взаимодействия горной породы и анкера, закрепляемого динамической нагрузкой в направляющий шпур меньшего диаметра. Установлены закономерности изменения критической нагрузки и эквивалентных напряжений на начальном этапе установки анкера, учитывающие механические свойства породы и материала анкера, его геометрические размеры, гибкость и глубину закрепления. Получены зависимости, описывающие изменение напряженно-деформированного состояния элементов системы «порода-анкер» при его закреплении, с учетом контактного давления, скорости распространения акустических волн, сопротивления перемещению анкера в осевом направлении за счёт сил трения по боковой поверхности, массы анкера, скорости движения ударника и коэффициента динамичности нагрузки. Это позволило оценить устойчивость анкера на начальном этапе его установки, рассчитать напряжения и деформации в породе и анкере, необходимую для этого статическую и динамическую нагрузку, параметры ударного устройства и оценить нагрузку для преодоления сил трения при извлечении анкера.

Практическое значение работы заключается в разработке методики определения параметров установки анкеров с помощью динамической нагрузки в направляющий шпур с диаметром меньшим, чем у анкера, а также в разработке технологии реализации способа установки. Ожидаемый экономический эффект от внедрения результатов работы составляет 205,28 руб. на анкер длиной 1,5 м.

По автореферату имеются замечания:

1. Из автореферата не ясно, какие затраты учтены при расчете ожидаемого экономического эффекта? Для каких условий он рассчитывался?

2. В автореферате не описаны методики и приборы, с помощью которых проводились экспериментальные исследования.

Несмотря на высказанные замечания, диссертация Дрипана Павла Сергеевича является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основе раскрытых закономерностей взаимодействия горных пород и анкеров, устанавливаемых с помощью динамической нагрузки в направляющие шпуров меньшего диаметра обоснованы параметры и технология реализации без клеевого способа анкерования, обеспечивающего повышение безопасности работ и снижение затрат на крепление.

Диссертация соответствует п.2.2 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Совета Министров Донецкой Народной Республики от 27.02.2015г. №2-13), предъявляемым к диссертациям на присуждение ученой степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная) (п.8,13,15), а её автор Дрипан Павел Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная, открытая и строительная).

Академик РАН



Малышев Юрий Николаевич

Президент Академии горных наук  
125009 г. Москва, ул. Моховая, д.11, стр.11  
e-mail: [sgb2011@mail.ru](mailto:sgb2011@mail.ru)  
тел. 4956297691

Я, Малышев Юрий Николаевич даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Татьяна  
заверяю



Ю.И. Малышева  
С.Г. Бикова