

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук
Фрянова Виктора Николаевича на диссертацию Цибаева Сергея Сергеевича
**«Обоснование параметров анкерного крепления горных выработок,
подвергшихся воздействию негативных техногенных факторов»**, пред-
ставленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 25.00.22 –
«Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Актуальность темы исследований не вызывает сомнений, так как в последние годы в России и за рубежом анкерная крепь применяется практически на всех шахтах. Однако массив горных пород характеризуется изменчивостью свойств в зоне геологических нарушений, замещением породных слоёв и угольных пластов, повышенной обводнённостью пород. Существенными негативными техногенными факторами, оказывающими влияние на устойчивость выработок, является пространственно-временное воздействие системы открытых и подземных выработок. На этих участках часто возникают горно-технические ситуации, при которых устойчивость выработок, закреплённых анкерами, не обеспечивается. Автор диссертации на основе проведённого анализа результатов исследований и производственного опыта правильно обосновал актуальность области и объекта исследований: изменению деформационных свойств углепородного массива в окрестности системы подземных выработок, подвергшихся техногенному воздействию.

Цель, сформулированная автором диссертации, адекватная заявленной теме и ясно характеризует конечный результат исследования: обоснование основных расчётных параметров анкерной крепи, элементы которой находятся под воздействием техногенных процессов.

Основная идея работы изложена четко и дает представление о главных особенностях предмета исследования. Задачи работы лаконичны и, в целом, соответствуют цели, раскрывают идею работы.

Методология работы, направленная на использовании выявленных закономерностей изменения физико-механических свойств массива горных пород при техногенном воздействии на него, основана на использовании известных и апробированных методов численного и математического моделирования, аналитических и экспериментальных методов исследований, применённых к объекту исследования – приконтурной зоне массива горных пород в окрестности подземной выработки, закреплённой анкерной крепью.

Основные научные положения, выносимые на защиту, содержат новые теоретические знания, в том числе логарифмические зависимости прочности пород от влажности их пород, степенные зависимости параметров ан-

керной крепи и знакопеременные закономерности смещений контура выработок при сейсмическом воздействии промышленных взрывов. Научные положения обоснованы и логически следуют из результатов исследований.

Научная новизна работы подтверждается новыми корреляционными зависимостями остаточной прочности пород от величины водонасыщения, смещений контура выработки от интенсивности массовых взрывов, обоснованием эмпирических коэффициентов для выбора параметров анкерной крепи.

Достоверность результатов исследований подтверждается протяжённостью выработок, как объекта исследований, соответствием вычисленных и экспериментальных параметров анкерной крепи.

Личный вклад автора в виде комплекса исследований, личное участие в проведении экспериментов, полученные выводы и рекомендации подтверждают научную зрелость соискателя, способного на достаточном научном уровне проводить сложные и актуальные для горной практики исследования.

Основные положения диссертации опубликованы, доложены на представительных научно-практических конференциях, известны широкому кругу научной общественности и отражают сущность полученных результатов исследований, выводов и рекомендаций.

Оценка структуры и содержания диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованных литературных источников из 92 наименований, изложена на 157 страницах машинописного текста. Все главы представлены в логической последовательности и содержат достаточное количество наглядной информации: 94 рисунка и 22 таблицы.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулирована цель, основная идея и научные положения, выносимые на защиту, определены научная новизна и практическая значимость.

В первой главе «Изученность вопроса устойчивости углепородного массива и элементов анкерного крепления, подвергшихся воздействию негативных техногенных факторов», проведён обзор состояния научных исследований и производственного опыта адаптации технологии анкерного крепления в сложных природных и техногенных условиях, доказана актуальность исследований, обоснованы цель и задачи исследований.

Во второй главе «Оценка влияния водонасыщения на состояние приконтурного углепородного массива» представлена методика исследований и результаты комплексных исследований несущей способности анкеров при разной водонасыщенности. Исследования проведены с использованием современной отечественной и импортной приборной базы, применяемой при изучении геомеханических процессов. Изучено влияние затопления выработок на прочностные характеристики пород в приконтурной зоне выработок. Результаты исследований по объёму и полученным выводам и рекомендациям представительные и обеспечивают достижение научной задачи: выявлены

закономерности изменения физико-механических свойств осадочных горных пород при различных сроках воздействия влаги.

В третьей главе «Оценка влияния сейсмических волн на состояние приконтурного углепородного массива» представлены результаты исследований закономерностей знакопеременных смещений контура выработок, при воздействии на них массовых взрывов. Для исследования применены современные методы и приборы, в том числе геофизические и измерения прочности закрепления анкерных стержней.

Полученные результаты исследований характеризуются представительностью, достаточной для решения поставленной научной задачи: обоснование расчётных параметров анкерной крепи горных выработок, подвергшихся воздействию сейсмических волн от промышленных взрывов.

В четвёртой главе разработан метод расчёта параметров анкерной крепи выработок, подвергающихся воздействию влаги и сейсмических волн. Проведено сравнение предлагаемой методики и традиционного метода ожидаемых типовых кривых смещений пород на контуре выработок. Доказанные значения эмпирических коэффициентов при выборе шага установки поперечных рядов анкеров позволяют управлять процессом поддержания закреплённых анкерами выработок с учётом техногенного воздействия промышленных взрывов, затопления выработок водой и других факторов.

Основные результаты диссертации отражены в 14 научных публикациях, из которых 4 опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК Министерства образования и науки РФ.

Замечания.

1. Не ясно, как получены исходные данные, представленные на рисунках 1.8, 1.9?
2. Содержание первой главы (44 стр., 28% от объёма всей диссертации) растянуто, с учётом использования в ней известных результатов исследований других авторов, можно бы её сократить.
3. На рисунках 4.2-4.4 не указана координата глубины разработки, что затрудняет практическое применение рекомендаций при расчёте шага установки анкеров в поперечных рядах.
4. В качестве несущественных замечаний следует выделить следующие: вместо системы измерений СИ применена устаревшая система единиц (табл. 1.2, рис. 1.8), пропущены знаки пунктуации (с. 30,31, 36,42,132,137-139, допущена ошибка в названии третьей главы, в табл. 4.1 в заголовке таблицы следовало бы поставить текст «Срок водонасыщения, суток», а не дней.

В целом, диссертация Цибаева Сергея Сергеевича «Обоснование параметров анкерного крепления горных выработок, подвергшихся воздействию негативных техногенных факторов», представляет собой законченное исследование.

Доктор технических наук,
профессор,
заведующий кафедрой геотехнологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования
«Сибирский государственный
индустриальный университет»



Фрянов Виктор Николаевич. 654057, г. Новокузнецк, пр. Бардина, 25, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет», кафедра геотехнологии. Тел. 8-961-705-30-75 E-mail: fryanov@sibsiu.ru

Я, Фрянов Виктор Николаевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 20 » 11 2020 г.

работку.

Подпись Фрянова В.Н. удостоверяю:

Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный индустриальный
университет»



4