

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертацию Машина Алексея Николаевича на тему «Обоснование методики оценки технического состояния и технологических схем реконструкции глубоких вертикальных стволов» по специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины»

В своей диссертации Машина Алексей Николаевич выполнил анализ теоретических основ и практических исследований в области оценки технического состояния шахтных стволов и решений по их ремонту и реконструкции, разработал методику оценки технического состояния вертикальных стволов и произвел ее апробацию в реальных шахтных условиях, обосновал технологические схемы реконструкции глубоких вертикальных стволов, находящихся в предаварийном и аварийном технических состояниях.

В результате выполнения научной работы:

1. Разработана новая методика оценки технического состояния эксплуатационных стволов, учитывающая плотность поверхностных и внутренних повреждений в бетоне крепи, качества контакта «крепь – массив», размеры зон дезинтеграции околоствольных пород, интенсивность водопритокков и величины отклонений оси и сечения ствола от проектного положения.

2. Разработан алгоритм по определению значения интегрального критерия технического состояния глубокого вертикального ствола K . Его величина определяется с учетом суммарного количества ранжированных дефектов, характеризующих плотность и критичность поверхностных и внутренних повреждений крепи, качество контакта «крепь – массив», фактическую прочность и толщину крепи, интенсивность водопроявлений, а также величину отклонений оси и сечения ствола от проектного положения.

3. В составе разработанной методики разработан порядок оценки устойчивости околоствольных пород по пяти категориям с учетом показателей относительной прочности, качества керна, контакта «крепь – массив», обводненности и срока службы ствола, что обеспечивает ранжированный выбор необходимых управляющих воздействий.

4. Усовершенствована программа обследования глубоких вертикальных стволов с большим сроком эксплуатации, предусматривающая применение визуальных методов обследования крепи, комплекс инструментальных методов, отбор кернов и определение прочности бетонной крепи, геофизическое и геомеханическое изучение околоствольного массива,

расчеты и статистическую обработку данных с последующим определением категории технического состояния.

5. Разработаны технологические схемы реконструкции шахтных стволов, обеспечивающие снижение геотехнических рисков и повышение безопасности работ в сложных горно-геологических условиях, предусматривающие устройство на аварийных участках внутренней колонны крепи с ее опиранием на анкерных элементах с высокой несущей способностью.

6. Установлены закономерности взаимодействия системы «новая крепь – существующая крепь – дезинтегрированный породный массив», формируемой в процессе реконструкции ствола, в том числе на искривлённых участках стволов, с учетом которых определены параметры анкерных опорных систем и компенсационных элементов для тубинговой крепи.

7. Выполнена оценка технико-экономической эффективности предложенной технологической схемы реконструкции стволов по сравнению с традиционными решениями, которая показала, что при ее применении обеспечивается сокращение сроков реконструкции ствола на 1,2 года и экономический эффект в размере 1 млрд. 140 млн. руб.

По результатам диссертационного исследования автором опубликованы 4 научные статьи в журналах из списка ВАК при Минобрнауки России, достаточно полно освещающие основные результаты диссертации.

Считаю, что диссертация Машина Алексея Николаевича на тему «Обоснование методики оценки технического состояния и технологических схем реконструкции глубоких вертикальных стволов» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Машин Алексей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины».

Научный руководитель:

заведующий кафедрой

«Строительство подземных

сооружений и горных предприятий»

НИТУ МИСИС, д.т.н., проф.



Панкратенко А.Н.
Кузнецова А.Е.
«10.» 10 2023 г.

Панкратенко Александр
Никитович

«10» октября 2023 г.