

Отзыв

на автореферат диссертации Красноцветова Максима Александровича
«Разработка принципов построения геоинформационных моделей
внешних отвалов угольных разрезов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.20 - «Геоинформатика, картография»

Современный этап развития горнодобывающей отрасли и высокий уровень угледобычи приводят к ускоренному формированию техногенных массивов, что определяет необходимость проведения мониторинга и изучения их характеристик, а также требует перехода к целостным цифровым решением. Внедрение новых нормативно-правовых документов в области промышленной безопасности прямо регламентирует создание геомеханических двух- и трехмерных моделей. Однако существующие программные продукты не в полной мере могут учитывать неоднородную среду техногенных массивов. В этих условиях разработка единых принципов геоинформационного моделирования, позволяющих трансформировать разрозненные данные изысканий, аэрофотосъемки и мониторинга в единую цифровую платформу управления техногенным массивом, является своевременной и отвечает задачам цифровой трансформации горнодобывающей отрасли.

В работе предложена структура геоинформационной модели, в основе которого лежат пять базовых принципов геоинформационного моделирования («этапность», «дискретность», «комплектность», «верификация», «адаптивность»). Автор обосновал необходимость районирования отвального сооружения по времени формирования, что позволяет количественно описать пространственно-временную изменчивость прочностных характеристик. В рамках исследования установил, что изменение сцепления и угла внутреннего трения в теле массива зависит от времени нахождения материала в отвале и описывается математическими зависимостями линейного и экспоненциального характера, параметры которых зависят в том числе от изначального содержания глинистого материала в отвальных породах.

Ключевым результатом исследования стало доказательство того, что геоинформационное моделирование внешних отвалов, сложенных из быстровыветривающихся осадочных пород, невозможно без интеграции временного фактора в структуру блочной модели. Предложенный подход устраняет разрыв между статической интерпретацией данных и динамическим изменением свойств техногенного массива, закладывая основу для создания системы, объединяющей данные инженерно-геологических изысканий, гидрогеологического мониторинга и маркшейдерского контроля.

Методика апробирована на техногенном сооружении Талдинского каменноугольного месторождения. Сформированная цифровая модель отвала успешно верифицирована через сопоставление с экспертными заключениями по устойчивости откосов и данными инструментального мониторинга. Предложенная структура позволяет службам предприятия работать в едином информационном контуре, актуализировать параметры модели в режиме реального времени и прогнозировать зоны ослабления без остановки отвалообразования.

По рассматриваемому автореферату имеются следующие замечания.

1. Из текста автореферата не совсем понятно, чем обосновано отнесение принципа «этапности» к научной новизне, если последовательное построение моделей является общей практикой в горно-геологических информационных системах?

2. На рисунках 5 и 6 показаны результаты интерполяции данных в элементы блочной

модели в виде сверху, однако более информативнее было бы показать также полученные модели в разрезе, чтобы можно было визуально оценить изменчивость характеристик с глубиной.

Указанные вопросы носят пояснительный и рекомендательный характер и не снижают научной ценности исследования. Диссертационная работа Красноцветова М.А. представляет собой завершённое научно-квалификационное исследование, выполненное на современном методическом уровне. Диссертация «Разработка принципов геоинформационного моделирования внешних отвалов угольных разрезов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20 - «Геоинформатика, картография», а ее автор Красноцветова Максима Александровича достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Гурьев Дмитрий Витальевич Гурьев «27» 08 2026 г.
кандидат технических наук, доцент кафедры маркшейдерского дела и геологии
тел. +7 951-619-32-65
E-mail: gurjevdv@kuzstu.ru

Михайлова Татьяна Викторовна Михайлова «27» 08 2026 г.
кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой маркшейдерского дела и геологии
тел. +7 909-521-09-04
E-mail: mdg@kuzstu.ru

ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева»
Почтовый адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

Подписи Т.В. Михайловой, Д.В. Гурьева
заверяю:

Подпись

Гурьева Д.В. Михайловой Т.В.
ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела управления делами
Савкина О.В. Савкина
«27» 08 2026