

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сухова Арсения Константиновича на тему «Обоснование применения GRID-моделей для результатов фотограмметрических съемок открытых горных выработок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3. – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр.

Актуальность диссертационной работы определяется проблемой создания цифровых моделей открытых горных выработок, использующихся для определения объемов горных работ, создания горно-графической и строительной документации на предприятиях минерально-сырьевого комплекса. Целесообразность исследования подтверждается необходимостью совершенствования существующих методик создания цифровых моделей с возможностью оценки качества результирующей модели.

Научной новизной исследования стоит отметить выявление линейного возрастания СКО высот от размера сетки деления GRID-моделей на сегменты, определение формы ошибки аппроксимации сегментов плоскостями.

Предлагаемая методика создания цифровых моделей заключается в сегментации облака точек и аппроксимации полиномами первого порядка получившихся сегментов по методу наименьших квадратов.

Совокупность приведенных автором недостатков и проблем при создании цифровых моделей открытых горных выработок позволила разработать алгоритм создания моделей, определить параметры самих сегментов и выработать рекомендации по планированию аэрофотосъемочных работ, опираясь на параметр прогнозируемой ошибки при создании моделей.

Предложенная автором диссертации методика позволяет выявлять участки, в которых содержатся точки, ошибочно отнесённые алгоритмами фильтрации к рельефу. Таким образом, возможно устранять ошибки в работе классификаторов точечных моделей.

### **Замечания и вопросы**

В работе используются полиномы первого порядка, плоскости, для аппроксимации сегментов облака. Чем обоснован выбор полиномов именно первого порядка, а также их форма?

Диссертация «Обоснование применения GRID-моделей для результатов фотограмметрических съемок открытых горных выработок, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3. – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр», соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 г. №953 адм, а ее автор Сухов Арсений Константинович

ВХ. № 9-169 от 21.06.24  
АУ УС

заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3. – “Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр”.

Диссертация и отзыв были обсуждены и одобрены на заседании кафедры технологии машиностроения. Отзыв составлен по результатам обсуждения диссертации.

Доктор технических наук, профессор. Муромский институт (филиал) федерального Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», кафедра «Технология машиностроения», профессор.



Шпаков  
Петр Сергеевич

Подпись докт. техн. наук, профессора  
Шпакова П.С.

удостоверяю:  
Ученый секретарь Совета



Полулях  
Ольга Николаевна

Дата составления отзыва: 10 июня 2024 г.

Я. Шпаков П.С. согласен на обработку персональных данных