

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Зыонг Ван Лам**

«Математическое конечно-элементное моделирование деформируемых твердых тел на основе сканирования»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Актуальность выполненной работы обусловлена повышением уровня точности и реалистичности при конечно-элементном (КЭ) моделировании деформируемых твердых тел (ДТТ) на основе использования результатов их сканирования, а также данных натуральных испытаний.

Научная новизна работы связана с тем, что, на основе полученных при сканировании ДТТ цифровых изображений, автором разработаны математические методы идентификации в них изменения механических характеристик материала и индивидуальных параметров геометрии; - полученные результаты идентификации использованы при построении КЭ модели и анализе НДС изделий; - разработан алгоритм и, на его основе, создан комплекс программ, использованные в практике моделирования реальных ДТТ; - доказана точность и эффективность использования представленной технологии математического моделирования.

Практическая значимость выполненной диссертантом работы заключается в возможности исследования и идентификации любых сложных структур материала ДТТ, в особенности, материалы природного происхождения, когда полученная информация их сканирования сформирована в виде цифрового изображения.

Достоверность численного решения МКЭ, а также обоснованность теоретических исследований, подтверждается результатом исследования точности и сходимости, проведенного с учетом неоднородности механических характеристик ДТТ и их геометрии.

Особый интерес представляет, предложенная и опробованная в работе научная концепция, о том, что неоднородность изотропного материала может быть представлена набором конечных элементов, в каждом из которых используется изотропная структура материала со своим модулем упругости. Эта концепция открывает возможность использования сканирования и идентификации механических характеристик горной породы.

Список публикаций и информация о докладах на конференциях демонстрируют достаточную степень апробации работы. Автореферат диссертации выполнен в соответствии с существующими требованиями.

В качестве **замечания** по работе следует отметить отсутствие описания работы базы данных при обработке такого большого объема информации, которая формирует параметры неоднородности материала в представленном исследовании.

Однако отмеченные недостатки не снижают научной и практической целостности выполненных исследований. Диссертационная работа

представляет собой законченное научное исследование, удовлетворяющее требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ (№ 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а Зыонг Ван Лам заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Федотов Константин Вадимович,
д.т.н., профессор,
ООО Научно-исследовательский
институт «Технологии обогащения
минерального сырья» (НИиПИ «ТОМС»),
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83/1, а/я 83
Тел: +7 (395 2) 405301; Факс: +7 (395 2) 405300
Email: fedotov@tomsmineal.ru

«27» мая 2019 г.

Федотов Константин Вадимович

Подпись Федотова К.В. заверяю:

01

6

V

11