

## 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.

Диссертация посвящена актуальной теме моделирования деформируемых твердых тел с учетом их внутренней структуры. Особую важность этот подход принимает с развитием композитных материалов, так как традиционно применяемые усредненные характеристики имеют ограниченную область применения. С развитием современных технологий необходимо учитывать неоднородность структуры материала, что особенно важно как для проблем машиностроения так и для материалов природного происхождения.

С этой целью в работе используются сканирование деформируемых твердых тел. Разработаны методы математического моделирования для получения механических характеристик и нерегулярности материала на основе результатов сканирования и натурных испытаний. Приводятся соответствующие алгоритмы.

Представляет несомненный интерес разработки автора, связанные с построением КЭ моделей материалов природного происхождения: бедренной кости и зуба человека с учетом неоднородности их механических характеристик и индивидуальной геометрии. Это позволило получить более полную и точную картину напряженно-деформируемого состояния этих объектов в процессе нагружения.

В качестве замечания следует отметить, что проблемы построения КЭ моделей для машиностроительных конструкций с учетом, как их внутренней неоднородности материала, так и локальных конструктивно-технологических особенностей (расточки, ребра и т.п.) также представляют определенные трудности.

К сожалению, в автореферате не приводятся примеры таких конструкций, а также из автореферата не ясно, насколько разработанный автором программный комплекс сочетается с известными КЭ программами.

Но сделанные замечания не умаляют значения диссертационной работы. Диссертация Зыонг Ван Лама посвящена актуальным проблемам математического моделирования деформируемых твердых тел с учетом неоднородности их структуры на основе методов сканирования. Работа выполнена на современном научном уровне и, как можно судить по автореферату, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зыонг Ван Лам заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18.- Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор технических наук,  
главный научный сотрудник  
Института машиноведения  
им. А.А. Благонравова РАН

Подпись руки Л.И. Банах заверяю:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
«Институт машиноведения имени А.А. Благонравова Российской академии наук»,  
101990, Москва, ул. Бардина, д. 4, лаборатория вибромеханики.(499) 135-5579,  
[banl@inbox.ru](mailto:banl@inbox.ru)