

## Отзыв

на автореферат диссертации Казакова Александра Олеговича «Численное моделирование волновых процессов в задачах ультразвукового неразрушающего контроля сеточно-характеристическим методом», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

В диссертации Казакова А.О. рассматривается задача численного моделирования распространения волн в телах сложной геометрии с учётом наличия контактных поверхностей между областями различной реологии.

На основании определяющих уравнений для анизотропных сред автором разработаны математическая модель процесса ультразвукового исследования образцов и численный сеточно-характеристический метод, обеспечивающий высокое пространственно-временное разрешение исследуемых процессов.

Значительная часть работы посвящена исследованию проблем устойчивости численного метода, в том числе, на неструктурированных сетках различной топологии. На основании этих исследований автором разработан программный комплекс, реализующий предложенный численный метод. При этом достаточно детально проработаны различные аспекты программной реализации метода для обеспечения высокой производительности расчётов.

С точки зрения применения предложенных моделей и методов для выполнения прикладных расчётов в диссертации рассмотрены две группы задач — ультразвуковой контроль целостности композитных деталей и ультразвуковые медицинские исследования, представляющих практический интерес. Выполнена верификация метода на задаче ультразвуковой диагностики образца из композитных материалов.

Автореферат отражает, в целом, содержание и объем выполненных автором исследований. Вместе с тем, в описании содержания второй главы диссертации не акцентировано ее место и взаимосвязи с выполненной научной работой.

Другие замечания связаны с оформлением автореферата. В частности:

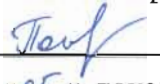
- в иллюстративных материалах не приведены размерности физических величин;
- на некоторых графиках не «оцифрованы» оси.

Указанные недостатки не снижают общее высокое качество представленной диссертации. Работа соответствует квалификационным требованиям ВАК РФ, представляет собой целостное, законченное и самостоятельное научное исследование, обладает теоретической и практической ценностью. Казаков А.О. заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Ведущий научный сотрудник,

ПАО «РКК «Энергия»,

кандидат физико-математических наук

 Половнев Антон Леонидович  
«05» декабря 2019 г.

Адрес организации: 141070, Московская область, г.Королев, ул. Ленина, 4А

Тел: (495) 513-68-20

Подпись Половнева Антона Леонидовича заверяю:

Учёный секретарь,

ПАО «РКК «Энергия»,

кандидат физико-математических наук

 Хатунцева Ольга Николаевна  
«06» декабря 2019 г.

