

на автореферат диссертации Кутищевой Анастасии Юрьевны  
«Математическое моделирование стационарных процессов  
электропроводности и упругой деформации в трехмерных гетерогенных  
средах с включениями»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-  
математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое  
моделирование, численные методы и комплексы программ

Математическое моделирование стационарных процессов широко применяется, как при решении инженерных, так и научных задач. Существует большое количество коммерческих и свободно-распространяемых программных продуктов, ориентированных на численное моделирование процессов электропроводности, упругой деформации твердого тела и т.д. Однако они, как правило, позволяют решать задачи в областях с не слишком сложными внутренними границами, и не могут быть использованы для моделирования процессов в горных породах и композиционных материалах. Кроме того, в существующих программных пакетах невозможна адаптация алгоритмов в соответствии с особенностями конкретной задачи.

**Целью** диссертационной работы является вычисление эффективного удельного электрического сопротивления и эффективного тензора упругости гетерогенных сред с микровключениями, характерных для горных пород, на базе 3D моделирования задач электростатики и упругой деформации.

В рамках данной работы реализован программный комплекс, включающий процедуры работы с сеточными структурами, параллельные модификации многомасштабных методов, алгоритмы вычисления эффективных характеристик. Это расширяет возможности моделирования многофизических процессов в гетерогенных средах, а также позволяет исследовать их эффективные свойства.

Актуальность темы диссертационной работы и научная новизна результатов подтверждается публикациями в рецензируемых журналах, в том числе из списка ВАК. Основные положения работы были представлены на всероссийских и международных конференциях.

**К недостаткам по содержанию автореферата можно отнести:**

1. В работе рассмотрены стационарные процессы электропроводности и упругой деформации твердых тел. Можно ли разработанный программный

комплекс адаптировать для численного моделирования теплопроводности, в том числе нестационарной?

2. В автореферате не приведены графики или таблицы сравнение расчётных и экспериментальных величин, хотя в заключении, где сформулированы основные результаты работы, об этом упоминается.

Указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов. Диссертационная работа актуальна, содержит необходимые признаки научной новизны, имеет практическую ценность, соответствует паспорту научной специальности и удовлетворяет требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Кутищева Анастасия Юрьевна, достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор кафедры «Холодильная и криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения» ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э.Баумана), доктор технических наук, доцент

 Николай Алексеевич Лавров

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1

8(499) 263-68-82, 8(903) 559-64-71,

e-mail: lavrovna@bmstu.ru


Я, Лавров Н.А., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 Н.А. Лавров

Подпись и личные данные Лаврова Н.А. удостоверяю

Декан  
«Энергомашиностроение»  
МГТУ им. Н.Э.Баумана  
проф., д.т.н.



 Анатолий Анатольевич  
Жердев