

**Отзыв на диссертацию Герасимова Олега Владимировича
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ИЗ
НЕГОМОГЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТОМОГРАФИИ»,**

представленную на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук по специальности
1.1.8. «Механика деформируемого твёрдого тела»

Диссертационная работа Герасимова Олега Владимировича посвящена моделированию деформирования образцов из негетомогенных материалов по данным компьютерной томографии. В ходе работы автором был реализован новый метод, позволяющий проводить статический расчёт композитных материалов и объектов биологического происхождения, и предложена новая методика восстановления расчётной геометрии образцов на основе данных о пространственном распределении материала. В процессе работы Герасимов Олег Владимирович сформулировал и реализовал новую методику численного моделирования, в основе которой им лично были получены основные математические соотношения для проведения взвешенного интегрирования локальной матрицы жёсткости конечного элемента сетки, а также реализовано программное обеспечение, позволяющее проводить соответствующие вычисления. Автором диссертации были выполнены численные расчёты на задачах известной структуры материала, а также проведена сопоставительная оценка результатов с данными существующих методов. Состоятельность предложенного подхода к численному интегрированию была показана Герасимовым Олегом Владимировичем аналитически и на основе численных результатов. Автором была проведена валидация представленных результатов на основе данных натуральных экспериментов, обоснована высокая вычислительная производительность метода по сравнению с существующими методами и обозначено преимущество применения подхода к численному моделированию образцов

негомогенной структуры. Автором разработан и реализован алгоритм для автоматизированного создания вычислительной сетки объекта по данным компьютерной томографии. Отдельно Герасимовым Олегом Владимировичем разработан и реализован метод восстановления механических параметров материала на основе данных вычислительных и натуральных испытаний, проведены соответствующие эксперименты и проанализированы полученные результаты.

В процессе выполнения диссертации Герасимов Олег Владимирович продемонстрировал высокую квалификацию в области механики деформируемого твёрдого тела, проявил глубокие знания математических основ механики, а также показал свободное владение методами современной математики и программирования, высокую организованность, трудолюбие и способность к самостоятельной научной деятельности.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, посвящённой мало исследованным задачам, актуальным как в теоретическом, так и в прикладном отношении. Её автор, Герасимов Олег Владимирович, является сформировавшимся высококвалифицированным специалистом в области механики деформируемого твёрдого тела и заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8. «Механика деформируемого твёрдого тела».

Научный руководитель к.ф.-м.н., доцент

О.А. Саченков

25.12.2023

Адрес: ул. Кремлёвская, д. 18, г. Казань, Респ. Татарстан, 420008

e-mail: OASachenkov@kpfu.ru

Телефон: +79503171300

Подпись Саченкова Оскара Александровича заверяю

Директор института

Математики и механики им. Н.И. Лобачевского



Е.А. Горюнова