

ОТЗЫВ

научного руководителя на выпускную квалификационную работу, выполненную студентом гр. 5030103/00101 Никишиным Андреем Павловичем на тему:
«Оценка эффективных характеристик полимерных композитных материалов с применением механически мотивированных нейронных сетей»

Бакалаврская работа Никишина А. П. посвящена актуальной проблеме оценки эффективных упругих свойств полимерных композитных материалов, чье применение имеет тенденцию к вытеснению традиционных материалов во многих областях деятельности человека. Широкие возможности по выбору компонентов, их объемного соотношения и вариантов топологии приводят к задаче конструирования материалов с требуемыми характеристиками, что в свою очередь, приводит к необходимости определения эффективных свойств гетерогенных материалов на макроуровне.

Основной целью работы являлось сравнение различных подходов по оценке механических эффективных свойств однонаправленных волокнистых композитных материалов, в том числе с применением нейросетевых технологий.

В ходе работы Никишиным А. П. произведен обзор аналитических оценок эффективных упругих модулей, рассмотрено решение задачи конечно-элементной гомогенизации для случая однонаправленных волокнистых композитных материалов с применением конечно-элементных пакетов Ansys Material Designer и APDL, разработаны различные архитектуры нейронных сетей позволяющие предсказывать эффективные упругие свойства гетерогенных материалов. Обучающая выборка сформирована на основе решения задач гомогенизации.

В ходе работы Андрей Павлович продемонстрировал отличное владение аналитическим аппаратом, методами вычислительной механики материалов, методами машинного обучения.

Выпускная квалификационная работа Никишина Андрея Павловича отвечает всем основным требованиям, предъявляемым к квалификационным работам выпускника университета по направлению подготовки по направлению подготовки 01.03.03. «Механика и математическое моделирование», и может быть рекомендована к защите.

Работа Никишина А. П., безусловно, заслуживает оценки отлично и рекомендации к поступлению в магистратуру. При успешной защите выпускной квалификационной работы ему может быть присвоена квалификация бакалавра. Следует отметить склонность Никишина А. П. к научной работе.

Руководитель ВКР:
д.ф.-м.н., профессор ВШМиПУ
11.06.2024

 Мельников Б.Е.