

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

«Оптимизация стержневых конструкций с применением методов машинного обучения»

выполненную обучающимся гр. 5040103/10401

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

Матвеевой Анастасией Игоревной

Актуальность работы

Методы машинного обучения достигают впечатляющих результатов в таких задачах, как распознавание изображений, обработка естественного языка и другие. Эти прорывы стимулируют ученых применять методы машинного обучения и в других областях, включая механику. В частности, в топологической оптимизации, где целью является поиск оптимального распределения материала с учетом заданных нагрузок и граничных условий при удовлетворении требуемых ограничений, машинное обучение обладает большим потенциалом. В этом контексте оптимальную топологию можно рассматривать как изображение, а методы обработки изображений с использованием нейронных сетей успешно применяются для достижения результатов.

Характеристика работы

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованных источников.

В первой главе подробно описываются основные методы, используемые для решения задач топологической оптимизации, с помощью которых далее формируются данные для обучения нейронной сети.

Во второй главе работы осуществляется обширный обзор современных исследований в данной области, также проводится анализ имеющихся результатов. Кроме того, представлена математическая модель нейрона и

подробно описаны математические основы алгоритма, применяемого для обучения.

Третья глава содержит убедительное обоснование архитектуры предложенной модели. Здесь представлено описание применяемых нейронных сетей, а также проведено тестирование на модельной задаче, которое продемонстрировало успешные результаты.

Замечания по работе

Следует провести тестирование нейронной сети на трехмерных моделях с нерегулярным конечно-элементным разбиением, и также обобщить на различные граничные условия. В качестве ограничения для топологической оптимизации рассмотреть другие параметры, такие как перемещения и напряжения.

Заключение

Выпускная квалификационная работа Матвеевой А.И. по теме «Безытерационное решение задачи топологической оптимизации упругих тел с помощью машинного обучения» соответствует требованиям, предъявленным к выпускным квалификационным работам, и заслуживает оценки отлично.

Рецензент

Руководитель проекта по разработке продукта,
ООО «Газпромнефть НТЦ»



Д.Ю. Власов

« 7 » _____ июня _____ 2023г.