

Использование машинного обучения на основе синтетических данных для предсказания возникновения дефектов в конструкциях

Научный руководитель – Вершинин Анатолий Викторович

Вахрушев Михаил Сергеевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной математики, Москва,
Россия

E-mail: m12g@mail.ru

Конференция «Ломоносов-2025»

Секция «Вычислительная механика»

Научный руководитель – Вершинин Анатолий Викторович

Вахрушев Михаил Сергеевич

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

*Механико-математический факультет, Кафедра вычислительной математики, Москва,
Россия*

E-mail: <mailto:m12g@mail.ru>

1.Актуальность исследования:

- Современные конструкции требуют высокой надежности и долговечности, что делает предсказание дефектов критически важным.
- Машинное обучение (МО) предлагает новые подходы к анализу и прогнозированию дефектов, используя большие объемы данных.

2.Проблемы существующих методов:

- Традиционные методы обнаружения дефектов часто требуют значительных затрат времени и ресурсов.
- Ограниченная доступность реальных данных о дефектах затрудняет обучение моделей машинного обучения

3.Синтетические данные как решение:

- Синтетические данные позволяют создавать разнообразные и контролируемые наборы данных для обучения моделей.
- Использование синтетических данных может повысить обобщающую способность моделей и улучшить их производительность на реальных данных

4.Методология исследования:

- Разработка алгоритмов генерации синтетических данных, имитирующих реальные дефекты в конструкциях(создание dataset).
- Применение методов машинного обучения, такого как нейронные сети, для обучения на синтетических данных.(написание алгоритма обратного распространения ошибки)
- Оценка эффективности моделей

5.Результаты и обсуждение:

- Модели, обученные на синтетических данных, демонстрируют высокую точность в предсказании дефектов.
- Анализ влияния различных параметров синтетических данных на качество предсказаний

Источники и литература

- 1) Луис Серрано “Машинное обучение”
- 2) Дайзенрот Марк Питер, Фейзал А. Альдо, Он Чен Сунь “Математика в машинном обучении”
- 3) К.В.Воронцов, курс лекций по машинному обучению