

РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ МАГИСТРА

«Модель описания ледовых нагрузок при его хрупком дроблении, нейросетевое сегментирование временного ряда»

Автор: Серов Александр Сергеевич,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Рецензент: Смеречук Андрей Васильевич,
Директор департамента управления данными и бизнес-аналитики

Магистерская диссертация, представленная Серовым Александром, посвящена разработке модели описания процессов, возникающих в ледовых нагрузках при его хрупком дроблении и разработке нейросетевой модели сегментации временных рядов. Разработанная модель, полученная в результате исследования, позволяет с высокой точностью получать сегментацию временных рядов нагрузок как модельных, так и полевых измерений. Проведенная статистика извлеченных из временных рядов сегментов позволила определить параметры процесса дробления льда и подтвердила предлагаемую в работе квазидетерминированную модель нагрузок, что способствует пониманию стохастических процессов, возникающих при дроблении ледовых пластов.

В работе используются современные нейросетевые технологии, разработанная сверточная encoder-decoder архитектура способна извлекать интересующие паттерны временного ряда любой природы: не только нагрузки, исследуемые в работе, но и ряды эхокардиограммы, электроэнцефалограммы, электромиограммы и другие измерения датчиков. Для нормального функционирования нейронной сети необходимы большие объемы размеченных данных, в работе предложен инструмент генерации данных с заданными параметрами, позволяющий получить автоматическую разметку любого количества данных.

В работе правильно замечено, что для разработанного инструмента генерации данных есть ряд дополнений, значительно упрощающих применение инструмента в дальнейших независимых исследованиях:

1. Внести в синтетическую генерацию сегменты, являющиеся сегментами неверного класса;
2. Внести в генерацию сегменты нескольких верных классов, а значит на выходе архитектуры нейронной сети необходимо продумать множественную классификацию;
3. Для большего эффекта применимости модели на других данных создать банк моделей, предобученных на множестве различных сгенерированных данных, тогда

для применения этой модели в других исследованиях необходимо будет обучать не всю модель, а только последние слои архитектуры.

Несмотря на имеющиеся замечания, работа соответствует всем требованиям, предъявляемыми к выпускным работам магистров. Автор, несомненно, обладает хорошими знаниями в области машинного анализа данных, математической статистики, а также в современных нейросетевых технологиях, способен ориентироваться в актуальных методах машинного обучения и разумно применять подходящий алгоритм для исследуемых данных.

Таким образом, можно заключить, что исследования и разработки, проведенные в магистерской диссертация Серова Александра, могут быть использованы для дальнейших исследований, требующих обработки временных рядов. Представленная работа заслуживает оценки ОТЛИЧНО, а сам автор – присуждения степени магистра по направлению Механика и математическое моделирование.

Рецензент:

Смеречук Андрей Васильевич,

Директор департамента управления данными и бизнес-аналитики,

OCS Distribution



06.06.2022