

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

«Прогнозирование динамики параметров распространения новых вирусов на основе методов машинного обучения»,

выполненную обучающимся гр. 5040103/10301

Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого

Курлевским Алексеем Андреевичем

Актуальность работы:

Рецензируемая выпускная квалификационная работа посвящена оценке параметров распространения эпидемии новых вирусов с использованием методов машинного обучения на примере эпидемии COVID-19. Тема работы является крайне актуальной в связи с тем, что для такого рода инфекций отсутствует статистика распространения за предыдущие периоды, что затрудняет принятие решений по мерам профилактики и сдерживания эпидемии.

Характеристика работы:

Автором проведен детальный анализ существующих подходов к решению задачи прогнозирования в эпидемиологии. Работа состоит из введения, 4 глав и заключения. Первая глава посвящена анализу существующих моделей эпидемиологических процессов на основе временных рядов. Во второй главе рассматриваются различные методы машинного обучения в приложении к решению рассматриваемой задачи. В третьей главе более подробно исследуется вопрос применимости модификации модели RNN, а именно DA RNN модели для прогнозирования динамики такого показателя как характеристика динамического баланса эпидемиологического процесса (ХДБ). В четвертой главе проводятся численные эксперименты по прогнозированию числа зарегистрированных случаев на основе модели CBRR, а также активно болеющих людей на основе модели CIR и принципа динамического баланса, при этом показано, как можно улучшить точность прогнозов при использовании рассмотренных оценок для показателя ХДБ. В заключении сформулированы выводы и приведены ограничения рассматриваемого подхода к оценке параметров распространения эпидемии.

Все пункты задания по выполнению квалификационной работы полностью выполнены. Работа четко структурирована; задачи, поставленные в работе, подробно описаны. Исследование носит выраженный прикладной характер и может быть интересна многим исследователям, работающим в сфере анализа и моделирования эпидемиологических процессов. Представленный материал свидетельствует о надлежащем уровне теоретической и практической подготовки Курлевского А.А.

Замечания по работе:

Существенных замечаний по работе нет.

Вопросы:

При построении базового прогноза CBRR автор приводит определенное разбиение динамики процентного прироста на промежутки. Рассматривал ли автор другие варианты разбиения?

Проводились ли эксперименты по оценке параметров для других стран, помимо России?

Заключение:

Выпускная квалификационная работа Курлевского А.А. на тему «Прогнозирование динамики параметров распространения новых вирусов на основе методов машинного обучения» соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и заслуживает оценки «отлично».

Рецензент
доцент Кафедры Математического
моделирования энергетических систем
СПбГУ, к.ф.-м.н.



Балькина Ю.Е.

27.05.2023