

УДК 697.97

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ПРЯМОЙ СВЯЗЬЮ И РЕКУРРЕНТНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Сурков Е.В. (ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Никитин А.А. (ИТМО)

Введение.

Нейронные сети, как и другие методы машинного обучения, могут быть применены в системах вентиляции для управления и оптимизации работы системы. Сравним использование нейронной сети с прямой связью и рекуррентной нейронной сети в контексте систем вентиляции:

Основная часть.

1. Нейронная сеть с прямой связью:

Преимущества:

- Простота обучения и применения.
- Хорошо подходит для задач, где данные имеют простую структуру.
- Эффективно обрабатывает входные данные и делает предсказания.

Недостатки:

- Не учитывает временные зависимости между данными.
- Не способна учиться на последовательностях данных.

2. Рекуррентная нейронная сеть

Преимущества:

- Учитывает временные зависимости между данными.
- Хорошо подходит для анализа последовательных данных, таких как временные ряды.
- Способна запоминать предыдущие состояния и использовать их для принятия решений.

Недостатки:

- Может столкнуться с проблемой затухания или взрыва градиента при обучении на длинных последовательностях данных.
- Требуется больше вычислительных ресурсов и времени для обучения.

Выводы.

В системах вентиляции, где важны временные зависимости и анализ последовательных данных, рекуррентные нейронные сети могут быть более эффективными. Однако, если задача не требует учета временных зависимостей и может быть решена с использованием простых моделей, то нейронные сети с прямой связью могут быть более подходящим выбором.

Список использованных источников:

1. Prediction and correlation analysis of ventilation performance in a residential building using artificial neural network models based on data-driven analysis // Moon Keun Kim, Bart Cremers, Jiying Liu, Jianhua Zhang, Junqi Wang // Sustainable Cities and Society 83 (2022) 103981

Автор _____ Сурков Е.В.

Научный руководитель _____ Никитин А.А.