МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Институт системной и программной инженерии   
и информационных технологий (Институт СПИНТех)

Лабораторная работа №

Трудоёмкость алгоритма обработки данных.

Моделирование функций активации нейрона

Выполнил:

Сальков Ю. А. гр. ПИН-41

Проверил преподаватель:

проф., д.ф.-м. н. Рычагов М.Н.

# 2. Задания по GUI-разделу

# 2.1. Функционирование простых нейронов.

Для решения набора данных со спиралью рекомендуется использовать функцию активации, обеспечивающую хорошую нелинейность и способную выявить сложные нелинейные зависимости в данных. Спиральный набор данных обычно представляет собой сложную структуру, требующую функции активации, способной хорошо обрабатывать такие сложности.

1. Сигмоидная функция: Сигмоидная функция обладает гладкой S-образной формой, которая воздействует на активацию нейрона отталкивающим образом. Это может быть полезно при обработке данных со спиральными формами, где возможны крутые грани или низкочастотные компоненты.

2. Гиперболический тангенс: Гиперболический тангенс также имеет S-образную форму, но он обладает более крутыми склонами, чем сигмоидная функция. Он может быть эффективен для моделирования сложных нелинейных зависимостей в спиральных данных.

3. Кусочно-линейная функция (ReLU): Кусочно-линейная функция имеет линейный рост на положительной полуплоскости и нулевое значение на отрицательной полуплоскости. Она может быть полезна для изучения локальных структур в данных, но может плохо работать с отрицательными значениями и вызывать проблемы в градиентном спуске.

4. Единичный скачок или пороговая функция: Пороговая функция просто выдаст 1, если вход превысит определенный порог, или 0 в противном случае. Она является крайне нелинейной и может затруднить обучение нейронной сети, так как ее производная равна 0 (кроме одной точки), что создаст проблему для алгоритма обратного распространения ошибки.

С учетом эффективности алгоритма обратного распространения ошибки, рекомендуется использовать функции активации с ненулевой производной в области значение. С учетом этого, из предложенных функций активации на практике чаще всего используются сигмоидная функция и гиперболический тангенс, так как они оба имеют гладкие производные и могут быть эффективно использованы в алгоритмах обратного распространения ошибки для обучения нейронных сетей.