МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

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

Лабораторная работа № 5

Изучение нейронной сети Хопфилда.

Информационная емкость ассоциативной памяти.

Выполнил:

Тюльников М.С. гр. ПИН-42

Проверил преподаватель:

проф., д.ф.-м. н. Рычагов М.Н.

Москва, 2023

**Задание 1**Основываясь на материале лекций, а также [1], продемонстрировать вывод соотношения (5.4) из (5.3).

Выражение называют оператором замкнутого контура системы, а выражение – оператором разомкнутого контура. общем случае оператор разомкнутого контура не обладает свойством коммутативности, т.е. .

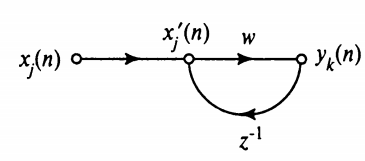


Рисунок 1. Граф прохождения импульса для фильтра с бесконечной импульсной характеристикой

Для примера рассмотрим систему с одной обратной связью, показанная на рисунке 1. В ней предполагается, что оператор – это фиксированный вес , а является оператором единичной задержки , который задерживает выходной сигнал по отношению к входному на один шаг дискретизации. Исходя из этого, оператор замкнутого контура можно представить следующим образом:

Используя биноминальное представление выражения , оператор замкнутого контура можно записать в виде:

Подставляя в 5.3 получим:

Здесь квадратные скобки говорят, что является оператором. Из определения этого оператора имеем:

где – это входной сигнал, задержанный на единиц дискретизации. Следовательно, входной сигнал можно представить как бесконечную взвешенную сумму текущего и предыдущих значений входного сигнала :