

МОДЕЛЬ АВТОГЕНЕРАТОРА КАК АКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА АДАПТИВНОЙ НЕЙРОСЕТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРИБОРА КОНТРОЛЯ

Е.А. Звягольский, А.В. Хапов

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
г. Барнаул

Нейронаука в современный момент переживает период перехода от юного состояния к зрелости. Развитие в области теории и приложений нейронных сетей идет в самых разных направлениях: идут поиски новых нелинейных элементов, которые могли бы реализовывать сложное коллективное поведение в ансамбле нейронов, предлагаются новые архитектуры нейронных сетей, идет поиск областей приложения нейронных сетей в системах обработки изображений, распознавания образов и речи, робототехники и др [1].

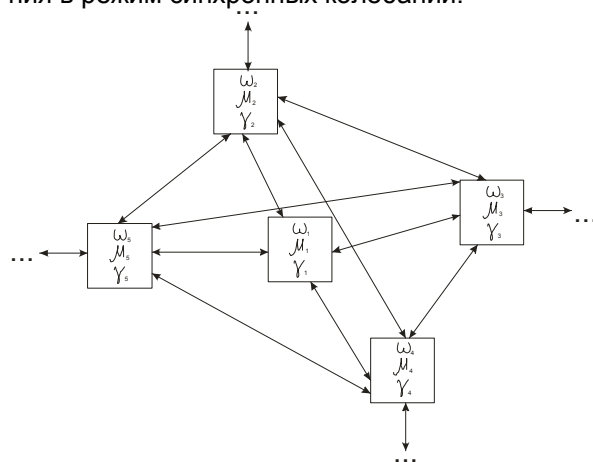
Практически любую задачу можно свести к задаче, решаемой нейросетью. Современный уровень теоретического понимания и практического использования нейронных сетей в мировой информационной индустрии всё явственнее требует профессиональных знаний в этой области. Задача повышения точности измерений, снижения погрешностей достижима благодаря использованию механизма нейронных сетей в измерительном процессе. Точность измерений повышается за счёт оптимизации организации измерительного процесса. Суть предложенного метода заключается в определении состава и структуры объекта измерения и правильного выбора решения взаимодействия и преобразующих функций.

Цель настоящей работы – выполнить этапы моделирования самоорганизующейся нейросистемы, выполняющей измерительные процессы посредством взаимодействия активных нелинейных элементов, построить механизм взаимодействия составляющих ее элементов, показать возможные области применения.

Нами предлагается разработка самообучающейся нейронной сети, построенной на основе автогенераторов, используемых в качестве нелинейных элементов. Структура нейронной сети представляет собой множество нейронов, находящихся вокруг ядра – центрального или головного нейрона.

Нейроны взаимодействуют посредством серий импульсов, длящихся несколько миллисекунд, каждый импульс представляет собой частотный сигнал с частотой от несколь-

ких единиц до сотен герц. Притом, доминирующие нейроны (элементы, имеющие наименьший период) склонны навязывать свою частоту соседним нейронам вплоть до введения в режим синхронных колебаний.



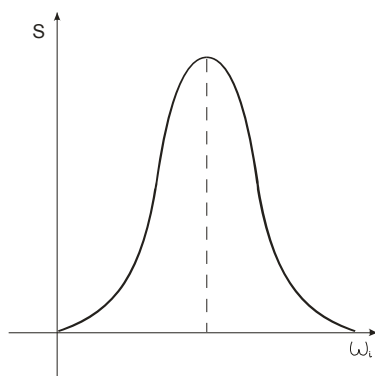
ω_i – циклическая частота свободных колебаний i -го автогенератора; M_i – скорость переходного процесса; γ_i – коэффициент связи автогенераторов.

Рисунок 1 – Структура нейронной сети

На этом этапе взаимодействия элементов нейросети происходит обмен информацией. Полезной информацией будем считать время затраченное автогенератором на переход в режим синхронизации. Второй информативной величиной является время трещ. нахождения автогенератора в синхронном режиме от момента совпадения периодов двух элементов до выхода из этого состояния.

Механизм измерения физических величин посредством нейросети планируется внедрить и использовать в формировании конфигурации измерительных цепей приборов контроля и режимов взаимодействия с объектом измерения, а в частности – настройки физического взаимодействия с объектом измерения, а также в процессе адаптации измерительных преобразований под условия проведения измерений (различные технологические процессы).

МОДЕЛЬ АВТОГЕНЕРАТОРА КАК АКТИВНОГО ЭЛЕМЕНТА АДАПТИВНОЙ НЕЙРОСЕТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПРИБОРА КОНТРОЛЯ



$$S \sim \frac{\omega_1 + \omega_2}{\omega_1 - \omega_2}$$

S – Эффективность взаимодействия
Рисунок 2 – Структура нейронной сети

Выводы.

В данной статье выполнены этапы моделирования самоорганизующейся нейросистемы, выполняющей измерительные процессы посредством взаимодействия активных нелинейных элементов, построен механизм взаимодействия составляющих ее элементов, показаны возможные области применения.

Список литературы

1. Никитин А.В. Саморазвитие логических систем.
http://andrejnikitin.narod.ru/logic_system_self-development.htm