

ВЫБОР НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ИСКЛЮЧАЮЩЕГО «ИЛИ»

Рассматривается логическая функция XOR – исключающее ИЛИ. Это функция от двух аргументов, каждый из которых может быть нулем или единицей. Она принимает значение «1», когда один из аргументов равен единице, но не оба, иначе – «0».

Для решения задачи XOR были использованы следующие нейронные сети и алгоритмы обучения: а) линейная однослойная нейронная сеть, обучение методом Видроу-Хоффа; б) нелинейная однослойная нейронная сеть, обучение Видроу-Хоффа; в) линейная многослойная нейронная сеть, алгоритм обратного распространения ошибки; г) нелинейная многослойная сеть, алгоритм обратного распространения ошибки; д) гетерогенная многослойная сеть, алгоритм обратного распространения ошибки.

При решении поставленной задачи, также для сравнения производилось обучение нейронной сети для решения и других логических функций (таблица 1).

Таблица 1 – Описание логических функций

x_1	x_2	XOR (x_1, x_2)	AND (x_1, x_2)	OR (x_1, x_2)
0	0	1	0	0
0	1	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	0

Материалы XX Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 20–22 марта 2017 г.

Результаты работы по обучению нейронной сети с параметрами обучения: точность $E = 0.0001$, шаг $\alpha = 0.4$ (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты экспериментов

Тип НС		а)	б)	в)	г)	д)
Количество итераций	XOR	-	-	-	-	242
	AND	1	-	-	7794	1428
	OR	4	-	-	8039	169

Из таблицы 2 следует, что для решения задачи XOR необходимо использовать нейронную сеть и алгоритм обучения из пункта д).