

## Лабораторная работа № 5. Комментарий

Выдержка из Описания.

«Например – выборка № 1 на такте  $t/\Delta t = 1$  с 6 нейронами: получим числа на выходах:  $c_3 = 0.35$ ,  $c_2 = 0.42$ ,  $c_1 = 0.73$ ,  $MSE = 0.0062$ , отсюда  $\sigma = 0.096$ . Каждая из разностей выходов:  $c_1 - c_2 = 0.31$  и  $c_1 - c_3 = 0.38$  превышает  $3\sigma = 0.29$ , что означает: выход  $c_1$  отличается от выходов  $c_3$  и  $c_2$  на доверительном интервале 99.73%».

В некоторых случаях приходится уменьшать доверительный интервал до 95% ( правило  $2\sigma$  ). Тогда допустимо отличие МАХ выхода от других на  $2\sigma$  ( это характерно на такте  $t/\Delta t = 2$  с 6 нейронами ). Для некоторых вариантов допустимо использовать выборку, обеспечивающую разность выходов  $1.5\sigma$ , если все остальные выборки менее результативны.

А посему, при подборе обучающих выборок по результатам работы SKS следует иметь в виду.

**1** На заданном диапазоне  $\mu_{\max}$  имеется по крайней мере две области неоднозначности: внутри диапазона и на одной или двух границ диапазона.

**2** Если использование выборки вблизи одной из областей для обучения нейросети в части однозначного управления результатов не дает, следует использовать выборку вблизи другой области или на границе диапазона.

**3** При обучении нейросети с 6 нейронами может понадобиться рандомизация параметров ( весов ) – кнопка «Rand» перед кнопкой «Train».

Следует учесть возможное появление коллизии – мертвые нейроны. Избавиться от них можно следующим образом: на финальном этапе поиска выборки в части однозначного управления создайте новую нейросеть на 6 нейронов и примените найденную выборку к этой нейросети.

Процедура поиска выборок для однозначного управления.

**1** SKS, программа C2: фиксируем  $\mu_0$  и  $\mu_{\min}$ , а  $\mu_{\max}$  варьируем в по заданному варианту.

**2** Наблюдаем значения  $\mu$  элементов  $\{ c_3, c_2, c_1 \}$  в окнах: «Обучение» на такте  $t/\Delta t = 2$ ; «Эксплуатация» на такте  $t/\Delta t + \tau = 3$ .

**3** Для однозначного управления ( неравенство значений  $\mu$  элементов  $\{ c_3, c_2, c_1 \}$  в окне «Эксплуатация» ) сравниваем значения  $\mu$  элементов  $\{ c_3, c_2, c_1 \}$  в окне «Обучение».

**4** По МАХ различию значений  $\mu$  элементов  $\{ c_3, c_2, c_1 \}$  в окне «Обучение» формируем набор выборок. При этом сравнивать максимумы  $\mu$ : глобальный и локальный.

**5** В Neuroph Studio выполняем работу № 5 в части однозначного управления.