

ЭФФЕКТЫ ФАЗОВОЙ ПЕРЕУСТАНОВКИ В АНСАМБЛЯХ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ НЕЙРОНОВ ФИТЦХЬЮ–НАГУМО

Д.В. Касаткин

Приводятся результаты исследования явления автопереустановки фазы колебаний в ансамблях взаимодействующих модельных нейронов с различной геометрией связей (локальных и глобальных). Показано, что в результате воздействия на один из нейронов ансамбля одиночного стимула-импульса фаза колебаний взаимодействующих нейронов переустанавливается к значению, определяемому амплитудой и длительностью импульса и не зависящему от начальных фаз. Получены условия на параметры внешнего воздействия (амплитуда, длительность импульса), при которых эффект фазовой переустановки реализуется в ансамбле взаимодействующих элементов. Исследовано влияние на параметры внешнего воздействия величины межэлементных связей. Определены зависимости установившейся фазы колебаний элементов ансамбля от параметров стимула.

Ключевые слова: Фазовая авто-переустановка, нейронный ансамбль, локальные и глобальные связи.

THE PHENOMENON OF SELF-REFERENTIAL PHASE RESET IN ENSEMBLES OF INTERACTING FITZHUGH–NAGUMO NEURONS

D.V. Kasatkin

The phenomenon of self-referential phase reset are investigated in ensembles of interacting FitzHugh–Nagumo neurons with different topology of couplings. It is shown that the reset phase of neurons oscillation is independent of the initial phase and is defined by the stimulus parameters. This process does not require direct influence on all elements of the ensemble and takes place when stimulus is applied to one of the interacting neurons only. The influence of inter-neuron couplings and stimulus parameters on ensemble dynamics and phase reset phenomenon is studied.

Keywords: Self-referential phase reset, neural network, local and global couplings.