

О ПРИМЕНИМОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В ВИХРЕВЫХ РАСХОДОМЕРАХ

*Г.В. Гейко, Национальный технический университет "ХПИ",
г. Харьков.*

В вихревых расходомерах частота вихрей при снижении скорости потока уменьшается вместе с более существенным уменьшением амплитуды сигнала датчика, что делает заметным влияние различных помех. Обычное решение – отказ от измерений скорости потока в такой области. Возможное решение – применение методов обработки, снижающих нижнюю границу диапазона измерений вплоть до уровня, когда согласно критерию Рейнольдса вихри вообще не образуются. Одним из перспективных подходов к решению задачи обработки и распознавания сигналов в таких измерителях является технология нейронных сетей. Используя способность обучения на множестве примеров, нейронная сеть способна решать задачи, в которых неизвестны закономерности развития ситуации и зависимости между входными и выходными данными. В связи с этим, разработана искусственная нейронная сеть адаптивной резонансной теории, которая распознаёт ситуации, соответствующие определённым режимам работы расходомера. Нейронная сеть АРТ-1 первоначально была обучена на множествах сигналов без помех, которые соответствовали постоянному расходу и растущему со временем расходу, затем сеть была обучена на множествах зашумлённых сигналов с различным соотношением сигнал/шум. В процессе исследования на вход нейронной сети подавались данные с наличием кратковременных импульсных помех, а также сигналы, искажённые шумом, с распределением, отличным от гауссовского. Обученная нейронная сеть распознавала предъявляемые данные без дополнительного дообучения.