

Идентификация состояния системы фазового управления

Лобатый А.А., Почебут М.В.

Белорусский национальный технический университет

Широкое распространение в различных областях автоматики, радиотехники и связи получили автоматические системы с фазовым управлением (СФУ), сигнал ошибки в которых формируется на основе сравнения фаз входного и выходного сигналов. Исследованию СФУ посвящен ряд работ, в которых рассматриваются вопросы анализа и синтеза, оценки точности и устойчивости. Зачастую СФУ должны функционировать в самых разнообразных условиях, когда свойства объектов управления не только не известны, но и не могут быть предварительно определены. В этом случае прибегают к построению адаптивных систем, способных самостоятельно в процессе функционирования разрешать неопределенность, получать дополнительную информацию и изменять свои свойства и параметры. Важнейшим этапом при построении адаптивных систем является идентификация состояния СФУ

Так как СФУ в общем случае подвержена случайным воздействиям, то при неполной структурной адекватности модели и объекта, при сильном отличии в начальных значениях параметров объекта возможно существование множества экстремумов целевой функции по настраиваемым параметрам. Следовательно, беспрепятственный алгоритм идентификации может оказаться неработоспособным. В этих условиях применим поисковый алгоритм идентификации СФУ с активным поиском и испытаниями адаптивной модели по параметрическим каналам на основе измерений входных и выходных сигналов СФУ. При этом учитываются границы работоспособности системы. Задачей алгоритма поисковой настройки является изменение параметров модели СФУ таким образом, чтобы минимизировать целевую функцию невязки. Наиболее перспективной является концепция создания адаптивных систем управления, основанных на сочетании устройств или алгоритмов идентификации динамических характеристик (в частности, параметров) управляемого объекта, оценивания его состояния и внешних воздействий с настраиваемым фильтром и регулятором. Системы, построенные на основе этой концепции, позволяют максимально использовать априорную и получаемую в процессе функционирования информацию о структуре и параметрах объекта, в частности СФУ.