

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ РАЗНОЙ ПРИРОДЫ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ВОЛЬТЕРРА

Григоренко С.Н., Павленко В.Д.

Одесский национальный политехнический университет, Украина, 65044,
просп. Шевченко, 1. Тел.: +3 (048) 771–25–64, E-mail: pavlenko_vitalij@mail.ru

Рост сложности объектов контроля (ОК); увеличение источников информации; учет динамических и нелинейных свойств ОК; возросшие требования к точности и объективности принимаемых решений приводят к проблеме разработки новых эффективных методов математического обеспечения систем извлечения и обработки диагностической информации, которые бы позволили обеспечить указанные требования и автоматизировать процесс диагностирования.

Задачи косвенного контроля и диагностики ОК разной физической природы относятся к классу задач индуктивного моделирования, суть которых заключается в переходе от эмпирической информации к математической модели с целью получения новых знаний и принятия решений в условиях существенной неполноты и априорной неопределенности информации.

Предложен новый метод модельной диагностики, основанный на непараметрической идентификации ОК и построении решающих правил оптимальной классификации в пространстве диагностических признаков с помощью методов обучения распознаванию образов, отличающийся от известных использованием в качестве источника диагностической информации непараметрических нелинейных динамических моделей ОК в виде многомерных ядер Вольтерра (ЯВ) [1], которые идентифицируются по результатам экспериментальных исследований ОК “вход – выход”. Это позволяет реализовать универсальный подход при построении пространства диагностических признаков в системе распознавания состояний ОК разной природы, повысить достоверность диагностирования.

Разработаны инструментальные программные средства, реализующие предложенные в работе методы и алгоритмы информационного обеспечения автоматизированных систем косвенного контроля и диагностики состояний объектов разной природы, которые интегрированы в ППП “ИСИДА” (Инструментальная Среда Интеллектуального Данных Анализа).

Установлено, что при идентификации вентильно–реактивного электропривода в виде модели Вольтерра, ЯВ 1-го порядка практически не зависят от изменения величины контролируемого параметра, однако диагональное сечение ЯВ 2-го порядка существенно изменяется по величине и, следовательно, может использоваться в качестве источника первичных данных при построении диагностических моделей.

Литература

1. Pavlenko V., Fomin O., Ilyin V. Technology for Data Acquisition in Diagnosis Processes By Means of the Identification Using Models Volterra // *Proc. of the 5th IEEE International Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2009)*, Rende (Cosenza), Italy, September 21–23, 2009. – P. 327–332.