

ИЗОТОВА О.О., РАСКИН Л. Г., докт. техн. наук, проф.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Эффективность функционирования сложных систем зависит от их состояния. В связи с этим задача диагностики состояния систем является актуальной.

Для диагностики состояния необходимо выбрать набор контролируемых параметров. Основной принцип для выбора – рациональное соотношение между информативностью параметра и уровнем расходования ресурса (временного, стоимостного и т.п.) для его измерения. Вторая подзадача – разработка технологии обработки результатов измерения контролируемых параметров с целью диагностики состояния. В докладе проведен анализ известных методик решения перечисленных задач. Обращается внимание на недостаточность проработки возникающих при этом проблем в условиях неопределенности и малой выборки измерений. В работе задача диагностики рассматривается для непрерывного и дискретного множества состояний.

В непрерывном варианте задача сведена к проблеме оценивания параметров уравнения регрессии для ситуации, в которой результаты измерений условий проведения экспериментов и функции отклика обладают неопределенностью. Рассмотрены случаи, когда ошибки измерений – случайные или нечетко заданные величины. Предложена методика формирования соответствующих аналитических описаний для оцениваемых параметров уравнения регрессии.

При этом проблема малой выборки решается с использованием предложенной технологии искусственной ортогонализации пассивного эксперимента.

Для дискретного варианта описания множества возможных состояний рассмотрена методика, использующая марковскую модель системы, функционирующей в марковской среде. При этом предполагается, что инфинитезимальная матрица интенсивностей переходов зависит от того, в каком состоянии находится среда, в то время как случайная эволюция среды не зависит от состояния системы. Получены соотношения для оценки вектора финальных вероятностей состояния системы.

Список литературы: 1. *Серая О.В.* Многомерные модели логистики в условиях неопределенности: моногр. / *О.В. Серая.* – Х.: ФОП Стеценко И. И., 2010 – 512с. 2. *Серая О.В.* Оценивание параметров нелинейных уравнений регрессии в условиях малой выборки с использованием искусственной ортогонализации пассивного эксперимента / *О.В. Серая, Л.Г. Раскин, Б.Г. Лолашвили* // Інформаційно – керуючі системи на залізничному транспорті. - №1 – Х., 2004 – С. 55 – 58.

