

*Романкевич В.А., Суражский С.С.
(НТУУ «КПІ», г. Киев),
Фесенюк А.П. (Університет «Україна»)*

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ НАДЕЖНОСТИ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ РЕКОНФИГУРИРУЕМЫХ МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ

Отказоустойчивые реконфигурируемые многопроцессорные системы (ОМС) находят достаточно широкое применение в системах управления сложными объектами (транспортные системы, системы управления АЭС, системы управления крупным производством и др.).

Анализу и расчету надежности таких систем посвящено достаточно много научных работ. Сложность задачи заключается в том, что приходится учитывать определенные особенности ОМС, в частности: неоднородность, наличие десятков и даже сотен процессоров, иерархичность структуры и др. Использование статистического метода расчета надежности ОМС с применением GL-моделей позволяет, с одной стороны, получить оценку вероятности безотказной работы ОМС за кратчайшее время и с приемлемой погрешностью и, с другой стороны, учесть указанные особенности.

При проведении статистических экспериментов на GL-модель подается псевдослучайный двоичный вектор состояния системы, каждая компонента которого соответствует состоянию одного процессора: 0 – отказ процессора на исследуемом промежутке рабочего времени t , 1 – его работоспособное состояние. GL-модель определяет поведение системы (остаётся работоспособной или нет) на протяжении того же промежутка времени t . С целью ускорения было предложено выполнять процесс моделирования в несколько этапов. На каждом этапе на GL-модель подаются псевдослучайные двоичные векторы с определенным количеством нулевых компонент (которые соответствуют определенной кратности отказов процессоров).

Настоящий доклад посвящен задаче оптимизации распределения статистических испытаний между упомянутыми выше этапами моделирования. Погрешность определения вероятности безотказной работы ОМС зависит от дисперсии статистических оценок, полученных при моделировании на каждом этапе, которые, в свою очередь, зависят от количества статистических испытаний проводимых на конкретном этапе.

Получены соотношения для определения количества статистических испытаний для каждого этапа моделирования, обеспечивающие минимальную

погрешность при оценке вероятности безотказной работы ОМС.

Яцько С.И., Ващенко Я.В. (УкрГАЗТ)

ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Как одно из направлений развития системных подходов к обеспечению безопасности движения, надежности подвижного состава и снижения эксплуатационных издержек можно считать создание бортовой системы мониторинга технического состояния систем подвижного состава.

Идея создания систем диагностирования в принципе не есть чем-то совсем новым. Однако большинство интересных решений в этом направлении не были реализованы в полной мере из-за сложности их технической реализации. Очевидно, что диагностика сложных систем, к которым относятся и подвижной состав, обеспечивается в свою очередь системой, требующей соответствующего информационного, технического и математического обеспечения.

В докладе рассмотрена организация мониторинга технического состояния систем подвижного состава с использованием нейронных сетей, а также модель его прогнозирования.

*Епифанов А.С. (Институт проблем точной
механики и управления РАН, г. Саратов)*

МЕТОДЫ СПЛАЙН-ИНТЕРПОЛЯЦИИ ЧАСТИЧНО ЗАДАННЫХ ЗАКОНОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОМАТОВ В ЗАДАЧАХ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

Рассматривается доопределение частично заданных законов функционирования дискретных детерминированных динамических систем (автоматов). В качестве основного варианта задания автоматов используется новый, предложенный и разработанный Твердохлебовым В.А., способ, основанный на геометрическом представлении законов функционирования. В качестве средства доопределения частично заданных геометрическими образами автоматов используются сплайны различных степеней. Исследована эффективность интерполяции сплайнами геометрических образов автоматов длины до 1022 в классе (2,2,16)-автоматов, классе (2,2,32)-автоматов, классе (4,2,2)-автоматов и его 15 непустых подклассов, в классе линейных (8,2,2)-автоматов и др.