

**Г. А. Мальцева, Ю. В. Жердецкий, Е. И. Сукач**  
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)  
**РАСЧЁТ ВЕРОЯТНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**  
**НАДЁЖНОСТИ СИСТЕМ-ЧЕТЫРЁХПОЛЮСНИКОВ**

Для оценки и прогнозирования надёжности многокомпонентных сложных систем используются различные математические модели, позволяющие описать структуру и оценить выбранные показатели надёжности исследуемых объектов в динамике.

Большой класс моделей основан на математических методах, при которых многокомпонентная сложная система формализуется в виде сетевой структуры, вероятностная оценка надёжности которой формируется с учетом вероятностных характеристик надёжности компонентов [1]. Общим свойством этих моделей является формализация сложных систем в виде графовых структур, имеющих один вход (начальная вершина, исток) и один выход (конечная вершина, сток), что ограничивает их применение при рассмотрении систем со множеством входов и выходов.

В докладе предлагается методика оценки вероятностных характеристик надёжности многокомпонентных структурно-сложных систем, интерпретируемых как четырёхполосники, то есть имеющих два входа и два выхода. Методика разработана в рамках вероятностно-алгебраического подхода [2], позволяющего оценить вероятностные характеристики показателей надёжности системы по вероятностным характеристикам показателей надёжности её компонентов. Она обеспечивает определение точных оценок вероятностных характеристик исследуемого показателя надёжности, представляющих собой вектора вероятностей результирующих состояний систем, имеющих два входа и два выхода. Элементарные вычисления позволяют получить вероятностные оценки исследуемого показателя надёжности для различных сочетаний заданных входов и выходов.

При рассмотрении множества состояний компонентов, составляющих систему-четырёхполосник, применяется методика оценки надёжности структурно сложных систем-четырёхполосников, основанная на сведениях модели системы со многими состояниями к совокупности бинарных моделей с двумя состояниями.

#### Литература

1. Рябинин, И.А. Надёжность и безопасность структурно-сложных систем/ И.А. Рябинин.– СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2007.–276 с.
2. Сукач, Е.И. Проектирование функционально-сложных систем на основе вероятностно-алгебраического моделирования/ Е.И. Сукач// Проблемы управления и информатики.– 2011.–№2.– С.121-131.