

С. В. Шереметьев, А. Н. Бородич
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

**СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ,
РЕДАКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГРАФОВЫХ
ВЕРОЯТНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ**

Графовые вероятностные модели широко используются во многих сферах жизни человека. Они помогают оптимизировать компьютерные сети, управление транспортными системами, уменьшить издержки на производстве [1], более того графические модели используются в задачах извлечения информации, распознавания речи, компьютерного зрения, декодирования кодов с малой плотностью проверок на чётность, обнаружения генов и диагностики болезней [2].

В докладе предлагается метод, который заключается в поэтапном использовании схемы формализации "элементы-ребра" [3] и последующей автоматизации создания и эксплуатации вероятностно-алгебраических моделей надёжности ССС большой размерности. Он основан на применении правил формализации при построении моделей ССС и сочетании принципов диакоптики, позволяющих структурировать систему в ходе моделирования, с вероятностно-алгебраическим

аппаратом, реализующим расчёты вероятностных характеристик надёжности ССС по вероятностным характеристикам подструктур полюсников, при эксплуатации готовых моделей [4].

В работе предлагается программное обеспечение для автоматизации всех процессов на этапе построения, редактирования и использования направленных графов четырехполюсников. На начальном этапе в редакторе строится граф, вводятся вероятностные характеристики, а также выбираются входы и выходы четырехполюсника. В редакторе достаточно просто можно изменить структуру графа: перемещать, удалять и добавлять новые вершины и ребра, вращать, перемещать и растягивать граф в главном окне, также существует возможность масштабирования, что позволяет точно создать сложные системы с множеством вершин и ребер, не теряя при этом необходимую структуру. Также можно сохранять разработанные системы и загружать для дальнейшего редактирования и анализа. Благодаря простому и быстрому созданию и изменению моделей, а также автоматизированному анализу надёжности систем удастся избежать значительных издержек времени и упростить использование моделей в целом.

Практическое значение предложенной системы очевидно. В самом деле, автоматизировав процессы, которые занимают наибольшее время, удастся добиться быстрого и простого анализа направленных четырехполюсников, которые можно широко использовать на практике в разных областях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рябинин, И. А. Надёжность и безопасность структурно-сложных систем / И. А. Рябинин. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2007. – 276 с.

2. Sahinoglu, M. Network reliability evaluation / M. Sahinoglu, R. Benjamin // Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics. – 2010. – Vol. 2. – P. 189–211.

3. Сукач, Е. И. Компьютерная система вероятностно-алгебраического моделирования сложных систем со многими состояниями / Е. И. Сукач, А. Б. Демуськов, Д. В. Ратобыльская // Математические машины и системы. – 2011. – № 3. – С. 32–39.

4. Сукач, Е. И. Методика оценки вероятностных характеристик надёжности систем-четырёхполюсников / Е. И. Сукач // Доклады БГУ-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ