

- позволит сделать более удобной и доступной для широкого круга пользователей информационную базу;
- позволит повысить уровень подготовки расчётов по эксплуатации сложных РТС приблизительно до 20%.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА GPSS ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ-ЭТАЛОНА

Г.Ю. Войцехович

(БрГТУ, Брест)

Для работы со сложными объектами широко используется моделирование. Одна из проблем обучения имитационному моделированию – обеспечить обучаемого возможностью обследования и анализа процессов функционирования моделируемой системы. Это необходимо при моделировании реальных объектов как с целью разработки моделей системы и ее окружающей среды так и с целью получения эталонных характеристик для аттестации построенных моделей.

Предлагается при обучении в качестве моделируемой системы использовать специальную программную среду. Ее основу составляет модель-эталон – программа-имитатор, настраиваемая на определяемые обучающим параметры системы (структуру, процессы) и имитирующая ее поведение.

Модель-эталон предоставляется пользователю в качестве объекта моделирования. Пользователь, используя инструменты среды, наблюдает за ее функционированием, получая необходимые данные для формирования и аттестации собственных моделей.

Соответственно среда должна обеспечивать: автоматическую генерацию, настройку программы-имитатора; запуск и функционирование имитатора; средства мониторинга процессов, происходящих в имитаторе; средства обработки и анализа статистических данных (в т.ч. параметров процессов, характеристик функционирования системы с разной степенью точности и полноты); планирование экспериментов, оценку адекватности моделей; развитый интерфейс и инструменты мониторинга.

В свою очередь модель-эталон должна обладать такими свойствами как: исполняемость; настраиваемость (на параметры структуры, процессов, окружающей среды с учетом случайных факторов, факторов нестационарности); сокрытие реализации (текста) имитатора; на-

Материалы XII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 16-18 марта 2009 г

блюдаемость (предоставление пользователю, обучаемому возможности наблюдения за ее функционированием во времени, возможности управления составом фиксируемой статистики).

Указанный подход рассматривается применительно к системам, описываемым и моделируемым в терминах Q-схем. В качестве средства реализации модели-эталона, генерируемого автоматически, рассматривается язык GPSS.

Разработаны правила, составляющие базу алгоритмов генерации модели-эталона: правила задания модели окружающей среды; правила конкретизации параметров мониторинга системы (модели-эталона). Разработан проект настраиваемого имитатора стохастических систем. Приведены результаты макетирования системы.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ В ИССЛЕДОВАНИИ ЦЕПОЧЕК ЯДЕРНЫХ РАСПАДОВ

В.Ю. Гавриш

(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

Моделирование процессов распада носит актуальный характер в современном мире, так как возросла роль ядерного топлива. Также моделирование процессов распада особенно важно для территории Республики Беларусь после трагедии ЧАЭС.

Пусть $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$ – периоды полураспадов цепочки ядер. Решим n дифференциальных уравнений для нахождения явного вида функций кол-ва ядер от времени $N(t)$. Для первого превращения с периодом полураспада λ_1 получим: $N_1(t) = N_0 \cdot \exp[-\lambda_1 \cdot t]$ где N_0 – кол-во ядер в начальный момент времени.

Решим ещё 3 дифференциальных уравнения. Выпишем их решения:

$$N_2(t) = \frac{N_0 \cdot \lambda_1}{\lambda_2 - \lambda_1} \cdot [e^{-\lambda_1 t} - e^{-\lambda_2 t}],$$
$$N_3(t) = \frac{N_0 \cdot \lambda_1 \cdot \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1} \cdot \left[\frac{e^{-\lambda_1 t}}{\lambda_3 - \lambda_1} - \frac{e^{-\lambda_2 t}}{\lambda_3 - \lambda_2} + e^{-\lambda_1 t} \cdot \left[\frac{1}{\lambda_3 - \lambda_2} - \frac{1}{\lambda_3 - \lambda_1} \right] \right],$$