

делах 16,7...18,7 с (корпус КД-3) и 9,5...9,7 с (КД-34). Для анализа деформационных характеристик конструкции расчетная модель была модифицирована за счет исключения из рассмотрения несущественных элементов (внешних проволочных выводов, воздушного промежутка внутри корпуса), а также рассмотрения лишь аксиальных деформаций (смещений), наиболее существенных с точки зрения обеспечения контакта держателей с термочувствительным кристаллом. В результате численного моделирования определено, что при крайних температурах 300°C и минус 200°C величина промежутка между выводами-держателями корпуса КД-3 может увеличиваться на 0,012...0,014 мм (при нагреве корпуса) или уменьшаться примерно на 0,01 мм (при охлаждении корпуса). Для корпуса КД-34 аналогичные показатели составляют соответственно 0,0055 и минус 0,0045 мм. Показано, что быстрый (со скоростью 15 и более градусов в секунду) нагрев / охлаждение до крайних температур сопровождается возникновением в элементах корпуса недопустимо больших механических напряжений, которые с высокой вероятностью приведут к разрушению конструкции.

Работа выполнена в рамках научно исследовательской работы, которая является составной частью ОКР «Разработка и освоение серийного производства серии терморезисторов на основе монокристаллов синтетического полупроводникового алмаза».

Список цитированных источников

1. Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Методы расчета, измерения и контроля теплового сопротивления: Отраслевой стандарт: ОСТ 11 0944-96 / Государственное научно-производственное предприятие «Пульсар». – Введ. 01.01.1997. – Москва, 1997. – 110 с.
2. Исаченко, В.П. Теплопередача / В.П. Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел. – М.: Энергоиздат, 1981. – 416 с.
3. Карташов, Э.М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел / Э.М. Карташов. – М.: Высшая школа, 1985. – 480 с.

УДК 681.3

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Максимук С.В.

*Брестский государственный технический университет, г. Брест
Научный руководитель: Муравьев Г.Л., к.т.н., доцент*

Целью работы является разработка элементов специализации системы имитационного моделирования GPSS World для обеспечения пользователям возможности проведения моделирования в рамках привычной предметной области и понятийного аппарата сетей массового обслуживания. При разработке использованы: методы имитационного моделирования дискретных систем; аппарат теории массового обслуживания; объектно-ориентированный подход, методы каркасного программирования и автоматической генерации программ.

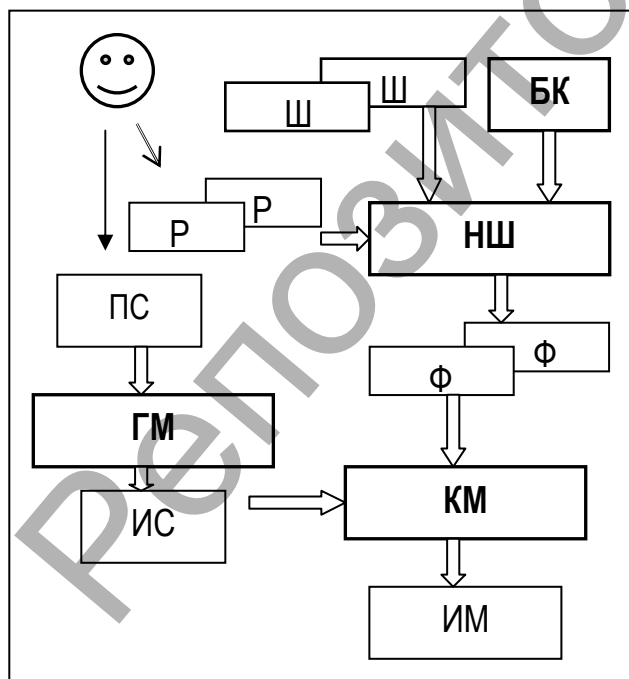
При моделировании объектов стохастическими сетевыми моделями необходимо имитировать законы распределения случайных величин, описывающих как характер поступления заявок в сеть, так и параметры обслуживания заявок в сети. При этом могут использоваться как известные, аналитические, так и произвольные законы распределений. Кроме этого, в сети могут использоваться «управляемые» узлы (источники заявок, обслуживающие узлы с переменными законами функционирования); узлы функционирующие по «расписанию»; узлы, отличающиеся нестационарным поведением, и т.п.

Исходный вариант языка GPSS (системы GPSS World) не предлагает встроенных распределений для построения моделей. Соответственно пользовательское распределение задается в форме GPPS-функций (блок function), что требует от пользователя предварительной подготовки данных, например, в форме обратных функций, обеспечивающих имитацию соответствующих распределений. Для имитации нестандартных распределений пользователю придется самостоятельно комбинировать работу блоков GPSS (generate, assign, function, transfer и др.).

Встроенный в систему GPSS World высокоуровневый язык PLUS [1] предоставляет библиотеку функций для генерации в GPSS-моделях наиболее распространенных распределений. Однако для имитации нестандартных законов пользователю придется программировать соответствующие генераторы средствами PLUS, что, существенно повышая требования к квалификации пользователя, сужает круг пользователей GPSS World, ведет к потере читаемости моделей и увеличивает вероятность ошибок при моделировании.

В работе рассматриваются элементы автоматизации построения GPSS-моделей по заданным пользователям параметрам сети с возможностью использования нестандартных распределений. В качестве принципа автоматизации использована порождающая парадигма, создан набор шаблонов генераторов и процедур их настройки [2].

Задача сведена к: 1) выбору формата описания произвольных распределений, обеспечивающих удобный пользовательский интерфейс и внутренний формат хранения описаний; 2) разработке шаблонов PLUS-функций-имитаторов распределений (правил отображения исходных данных в параметры функций-шаблонов, алгоритма работы шаблонов, правил настройки шаблонов); 3) разработке правил конструирования GPSS-моделей, обеспечивающих автоматическое связывание сгенерированных PLUS-функций-имитаторов с исходной спецификацией GPSS-модели.



Соответствующие средства, как показано на рисунке, могут быть организованы в виде совокупности шаблонов PLUS-функций-имитаторов распределений (Ш), библиотеки классов (БК), обеспечивающей функциональность средств, процедур настройки шаблонов (НШ) и компоновщика моделей (КМ), реализующих необходимые преобразования.

Настройщик шаблонов обеспечивает получение готовых для использования в составе модели PLUS-функций-имитаторов (Ф) по заданным пользователем описаниям распределений (Р). Компоновщик моделей генерирует готовые тексты имитационных GPSS-моделей (ИМ) из PLUS-функций и исходной спецификации модели

(ИС). Последняя может быть получена вручную либо автоматически использованием процедуры генератор моделей (ГМ) [3] по заданным параметрам сети (ПС).

Таким образом, рассматриваемая задача сведена к специализации стандартных инструментов моделирования – к построению средств, применяемых автономно либо в со-

ставе других систем, для автоматического построения GPSS-моделей. Результативность решений подтверждена макетированием применительно к системам, описываемым в терминах стохастических сетей, сетей массового обслуживания.

Список цитированных источников

1. Рыжиков, Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технологии / Ю.И. Рыжиков. – СПб.: Корона, 2004. – 320 с.
2. Труб, И.И. Объектно-ориентированное моделирование на C++. – СПб.: Питер, 2006. – 411 с.
3. Климович, А.Н. Подходы, классы, алгоритмы генерации имитационных моделей произвольных сетей массового обслуживания / А.Н. Климович, С.В. Максимук // Сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов, Брест, БрГТУ, 2013. – Ч. 1. – С. 56-58.

УДК 004.514.62

СРЕДСТВА СЖАТИЯ ОКОН ДЛЯ ЭКОНОМИИ ПЛОЩАДИ ДИСПЛЕЯ УСТРОЙСТВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ GNOME

Никонюк А.Н.

*Брестский государственный технический университет, г. Брест
Научный руководитель: Костюк Д.А., доцент*

Ограниченные аппаратные ресурсы персонального компьютера не позволяют задействовать большие площади для вывода информации. Для преодоления этого ограничения в оконных интерфейсах используется ряд специальных вспомогательных элементов навигации, позволяющих увидеть одновременно, хотя бы схематично, изображение всего рабочего пространства [1].

В последнее время проблема недостатка рабочей области получила дополнительное развитие из-за роста популярности портативных устройств – нетбуков и планшетных компьютеров, способных в той или иной степени запускать приложения, интерфейс и модель взаимодействия с пользователем, которые изначально рассчитаны на стандартное разрешение и размер экрана. Подобные устройства не только не способны разместить на экране нужное количество окон, но часто не могут показать целиком одно стандартное окно.

В настоящее время из-за возросшей популярности планшетных компьютеров разработчики графических оболочек предпринимают усилия по поиску универсальных решений, пригодных как для настольных, так и для планшетных компьютеров. В случае успеха, такое программное обеспечение должно обладать, помимо универсальности, дополнительным преимуществом: интерфейсы приложений, упростившиеся в ходе адаптации к сенсорному управлению и малой площади экрана, легче в освоении и в работе, т.к. не перегружают пользователя большим числом деталей.

В версиях графических оболочек, выпущенных в 2011 году, наблюдаются изменения, направленные на отход от классической для настольных компьютеров метафоры рабочего стола: внедряются альтернативные интерфейсы запуска приложений, происходит отказ от пиктограмм на рабочем столе, пользователей стимулируют работать с полноэкранными приложениями. В рамках этой тенденции находится окружение рабочего стола GNOME 3, сменившее классическую парадигму на новую аппаратно-ускоренную оболочку Gnome Shell. Последняя в стандартном режиме не отображает никакого