

*А. А. Веселов, докт. техн. наук, профессор кафедры электронно-вычислительных машин ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет», г. Тверь, evm.tstu@gmail.com*

# Экспериментальные исследования распределенной модели на основе сетей Петри

В статье приводятся результаты экспериментальных исследований эффективности применения распределенных моделей по сравнению с их монолитными аналогами. В качестве базовой модели используются модели, построенные на основе математического аппарата сетей Петри, в частности, особого расширения ординарных, временных сетей Петри с ингибиторными дугами, ориентированного на моделирование цифровых устройств автоматики и вычислительной техники. Показано, что быстродействие распределенных моделей может быть на два порядка больше, а время их загрузки в десятки раз меньше, чем аналогичные показатели у монолитных моделей.

**Ключевые слова:** распределенная и монолитная модели, сети Петри, компонента, функциональный модуль, внешний представитель, иерархическое представление, эффективность, быстродействие, время загрузки, размеры моделей.

## Введение

Непрерывный рост размеров и сложности устройств современной цифровой электронной техники и сокращение сроков их морального старения приводит к необходимости дальнейшего совершенствования процессов их проектирования. Наиболее заметную роль в решении этой задачи играют инструментальные средства имитационного моделирования. Обычно они строятся на основе использования так называемых монолитных (или централизованных) моделей. Однако, как показывает опыт, такие модели применимы только при моделировании достаточно простых объектов небольшого размера. Увеличение размеров и сложности монолитных моделей приводит к тому, что они становятся чрезмерно громоздкими и медленными. В связи с этим в последнее время все большее внимание начинают обращать на себя распределенные модели.

В настоящее время в мировой практике уже имеется хорошо развитая теория [1–3] и инструментальные средства для реализации подобных систем. Наиболее известными из них являются «CPN-tools» [4], «Мера» [5] и «Диана» [6]. Несмотря на их несомненные достоинства, все они обладают одним общим недостатком, заключающимся в сложности их теоретической модели и программной реализации. Кроме того, такие системы были ориентированы на решение очень широкого круга задач и поэтому их, как правило, трудно приспособить для эффективного использования в конкретной предметной области. С учетом этого автором было разработано специальное расширение сетей Петри (DPN), ориентированное на моделирование поведения устройств цифровой электронной техники [7]. Затем на базе этого расширения была создана его распределенная модификация, получившая условное наименование DDPN [8]. Для проверки работоспособности