

Разница между текущими значениями показателей и желаемыми служит исходной информацией для поиска в графе взаимосвязей той вершины, которая имеет наибольшее отклонение от оптимального значения. Определение первой вершины в графе показателей позволяет перейти к расчету всех показателей (подграф показателя), от которых он зависит. Затем осуществляется переход к следующей вершине основного графа.

Новое значение этой вершины рассчитывается на основании формулы ее зависимости от предыдущей вершины графа. Затем все показатели, от которых эта вершина зависит, перерасчитываются. Процесс завершается, если значения всех вершин основного графа и подграфа пересчитаны. В результате получают значения частных показателей, используемых для принятия решений.

Системы автоматизации внутреннего аудита создаются под конкретные цели и требования руководства предприятия. Специфика целей и приверженность руководства к тем или иным оценочным показателям являются исходной информацией для проектирования такого рода систем.

*О.В. Сидская*  
ПФ БГЭУ (Пинск)

## **КОНВЕЙЕРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ**

Изменение технологических возможностей позволило достичь в создании новой вычислительной техники большого прогресса. Уже сейчас функционируют вычислительные системы с производительностью от нескольких десятков до нескольких сотен миллионов операций в секунду. Мощность проектируемых систем определяется миллиардами операций в секунду.

Основные трудности освоения новых вычислительных систем определяются большим разнообразием их архитектурных решений. Какой бы ни была вычислительная система, она представляет совокупность связанных между собой устройств. В каждый момент времени эти устройства либо простаивают, либо выполняют полезную работу, т.е. заняты хранением, пересылкой или переработкой информации. Системы различаются как составом устройств, так и видом связей.

Решение проблемы отображения прикладной математики на архитектуру вычислительных систем должно начинаться с построения математической модели работы большого числа устройств с изменяемыми связями и анализа на основе данной модели особенностей информационных потоков, проходящих через всю совокупность устройств.

С точки зрения математика, относительное быстродействие любой вычислительной системы определяется лишь составом используемых функциональных (арифметических, логических и т.д.) устройств и степенью их общей загруженности в каждый момент времени. В соответствии с этим можно выделить две тенденции повышения быстродействия.

Первая связана с использованием большого числа одновременно работающих функциональных устройств, вторая — с увеличением эффективности использования самих устройств. Ускорение в первом случае определяется в основном числом устройств, во втором — степенью общей загруженности всех элементов каждого из устройств.

Эти две тенденции — со своими достоинствами и недостатками. Использование многих функциональных устройств обычно связывается с проблемой распараллеливания вычислений, повышение загрузки устройств — с конвейеризацией вычислений.

По своей сути конвейеризация вычислений направлена именно на полную загрузку всего оборудования. Причем весьма простой оказывается и система связей отдельных устройств. Поэтому конвейерный способ организации вычислений кажется привлекательным для решения такой важной проблемы, как создание специализированных микропроцессоров или блоков высокопроизводительных систем. Описание любого вычислительного процесса представляет собой указание последовательности выполнения некоторых базовых операций над входными данными и результатами промежуточных вычислений.

Основная функция конвейерных устройств — максимально быстрая обработка потока данных. Вот почему одной из общих характеристик конвейерных вычислений является предварительная упорядоченность входных данных. Упорядоченные данные будем считать поступающими в любое конвейерное устройство последовательно. Можно также выделить еще две характеристики: наличие двух различных этапов обработки и неизменность коммутаций на протяжении второго этапа.

В целях достижения максимального быстродействия выделим еще одну общую характеристику, требующую обеспечения полной (или почти полной) загруженности оборудования, составляющего функциональную основу конвейерного устройства.

Выделенные характеристики конвейерных устройств являются достаточно общими. Они свойственны современным конвейерным системам, но не связаны с их внутренней структурой. Изучение конвейерных вычислителей в значительной мере зависит от наличия или отсутствия в составе конвейерных вычислителей функциональных устройств, реализующих условные операции.