

**Тенденции развития высокопроизводительных
вычислительных систем**

Карманова А. А., Белова С. В.

Белорусский национальный технический университет

Разнообразие архитектур вычислительных систем порождено, главным образом, стремлением разработчиков создать ВС максимально возможной производительности. Наиболее очевидные успехи в этом связаны с технологическими достижениями.

На современном уровне вычислительной техники подавляющее большинство устройств ВМ и ВС реализуется на базе полупроводниковых технологий в виде СБИС. Тенденции и прогнозы в их развитии выглядят, в целом, следующим образом:

- плотность упаковки логических схем процессорных СБИС каждые два года будет возрастать вдвое;
- число запоминающих элементов на кристалле будет возрастать в два раза каждые полтора года;
- на двукратное уменьшение длительности цикла динамического ЗУ уходит примерно 15 лет;
- стоимость СБИС в пересчете на один бит снижается примерно на 25–40% в год.

Согласно данным общепризнанного экспертами в области вычислительной техники рейтинга Top500 самых мощных ВС, повышение производительности в последнее десятилетие обеспечивалось в основном в рамках кластерных систем; доминирующее положение в настоящее время занимают МРР-системы. Максимальная достигнутая производительность ВС в течение последних 5-ти лет возросла в 23 раза, в будущем же по этому показателю прогнозируются следующие значения (в PFLOPS): 2011 г. – 7; 2013 г. – 25; 2015 г. – 90; 2019 г. – 1000.

Наблюдаемые достижения в области вычислительных средств широкого применения обусловлены пока так называемыми эволюционными исследованиями. Наибольшего прогресса на ближайшее время можно ожидать на пути использования идей параллелизма на всех его уровнях и создания эффективной иерархии запоминающих устройств.