

**СУПЕРКОМПЬЮТЕР СКИФ - ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Ю.В. Лешенко, студент, Н.В. Навицкая, студент,
Л.П. Володько, научный руководитель, кандидат экономических наук, доцент,
Полесский государственный университет, iula8@mail.ru

Сегодня практически каждая отрасль промышленности требует серьезных вычислительных мощностей для внедрения новых технологических процессов, обновления производства, снижения рисков, повышения надежности изделий. И в нашей стране компании начинают экономить на издержках, выводить на рынок более совершенные продукты, внедряя в производство сложные вычислительные системы. И этот путь является сегодня неизбежным. Поэтому, развитие любой индустрии связано с необходимостью применения сложных вычислительных систем - суперкомпьютеров.

Понятие "суперкомпьютер" толкуют по-разному. Некоторые считают, что суперкомпьютер - это система, которая входит в перечень самых мощных компьютеров мирового рейтинга Top500. Специалисты Института программных систем Российской академии наук (ИПС РАН) предлагают также учитывать некоторые модели суперкомпьютеров, которые отстают от нижнего предела Top500 не более чем в несколько раз. Представители других компаний считают, что суперкомпьютер - это просто любая единая вычислительная система, которая как минимум на порядок более производительна, чем все остальные установки на предприятии.

Основной параметр суперкомпьютера - его производительность, выражаемая в количестве операций над числами с плавающей запятой в секунду - флопс. Производительность современных суперкомпьютеров составляет миллиарды и триллионы флопс.

Сегодня все суперкомпьютеры — это мультипроцессорные системы. Архитектура у суперкомпьютеров бывает разная: векторная, конвейерная и др. Но на сегодняшний день самая популярная архитектура суперкомпьютеров (72% в списке TOP-500) — кластеры. Кластер - это два или больше компьютеров (узлов), объединяемых при помощи сетевых технологий на базе шинной архитектуры или коммутатора и предстающих перед пользователями в качестве единого информационно-вычислительного ресурса.

С 2000 г. начала выполняться суперкомпьютерная программа Союзного государства России и Беларуси "Разработка и освоение в серийном производстве семейства высокопроизводительных вычислительных систем с параллельной архитектурой (суперкомпьютеров) и создание прикладных программно-аппаратных комплексов на их основе" (шифр программы "СКИФ"). Главными исполнителями Программы были: от Российской Федерации – ИПС РАН, от Республики Беларусь - Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси (ОИПИ НАН Беларуси).

Главной целью Программы «СКИФ» является возрождение компьютерной отрасли двух стран, промышленное производство ряда программно-совместимых моделей суперкомпьютеров с широким спектром производительности. Две установки, разработанные в рамках программы "СКИФ", вошли в мировой рейтинг суперкомпьютеров TOP500: "СКИФ К-500" (407 место в ноябре 2003 г.) и "СКИФ К-1000" (98 место в ноябре 2004 г.).

Следующим этапом суперкомпьютерной программы Союзного государства России и Беларуси является "Разработка и использование программно-аппаратных средств Грид-технологий перспективных высокопроизводительных вычислительных систем семейства «СКИФ» (2007-2010 гг.), в которой ведется разработка и внедрение отечественных средств создания грид-сетей и суперкомпьютеров высшего диапазона производительности (табл. 1).

Таблица 1 - Распределение бюджетных средств Союзного государства по сумме вкладов в программу «СКИФ-ГРИД»

Бюджетные средства Союзного государства (млн. российских руб.)	Всего	2007	2008	2009	2010
Всего	681	112	147	210	212
из них:					
Российская Федерация	447	79	108	124	136
Республика Беларусь	235	32,6	39,6	86,4	75,9

За время, прошедшее с начала исполнения программы "СКИФ-ГРИД", созданы суперкомпьютерные установки, вошедшие в мировой рейтинг суперкомпьютеров TOP500: СКИФ Cyberia (105 место в июне 2007 г.), СКИФ МГУ (36 место в июне 2007 г.) и СКИФ Урал (282 место в июне 2008 г.).

В настоящее время можно говорить о возникновении систем по предоставлению "вычислений по требованию", когда крупные суперкомпьютерные центры предлагают свои вычислительные мощности всем желающим.

В Республике Беларусь суперкомпьютеры используются в ряде отраслей и предприятий:

- Борисовский завод агрегатов Минпром РБ (расчет турбокомпрессоров для наддува дизельных двигателей);
- МТЗ (расчет и моделирование остовов перспективных универсальных тракторов «Беларусь»);
- автомобильная и тракторостроительная промышленность (моделирование столкновений транспортных средств с неподвижными препятствиями);
- порошковая металлургия (моделирование процессов лазерного спекания порошковых материалов для медицинских изделий);
- КГБ Республики Беларусь (отработка технологий решения задач перебора большой размерности);
- ОИПИ НАН Беларуси, РНПЦ «Кардиология» (клиническая апробация аппаратно-программного кардиологического комплекса);
- Гидромет Беларуси (прогнозное моделирование погоды).

В заключение необходимо отметить, что системы суперкомпьютерных вычислений в России и Беларуси продолжают развиваться. И, несмотря на то, что суперкомпьютер - понятие скорее условное, такие системы действительно нужны странам как с политической точки зрения, так и с экономической.