



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

А.Ю. Алексеев

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ОТРАБОТКИ НОВЫХ ОБРАЗЦОВ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

(ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ – Прогресс»)

Одним из приоритетных направлений и целей предприятия ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ – Прогресс» является разработка и внедрение информационных технологий виртуального проектирования и компьютерного моделирования на базе суперкомпьютеров для создания и отработки, новых образцов ракетно-космической техники в целях повышения их надежности, качества и технико-экономической эффективности. Внедрение высокопроизводительных вычислительных систем и специализированного программного обеспечения, позволяет проводить расчет процессов происходящих в ракетах космического назначения (РКН) и космических аппаратах (КА).

На данный момент предприятие располагает информационными системами, настроенными на конкретные процессы, отработанной методологией, временными регламентами (СТП), рабочими инструкциями и методиками. Существует два параллельно развивающихся направления вычислительных систем, с возможностью массового параллелизма по ядрам:

- Кластер IBM;
- Компактная супер – ЭВМ.

Данные аппаратно–программные комплексы в совокупности со специализированным программным обеспечением позволяют решать производственные задачи в области прочности (моделирование квазистатического напряженно-деформированного состояния бака РН), теплофизики (численное моделирование нестационарного температурного поля по термостатирующему экрану специальной аппаратуры КА) и гидрогазодинамики (определение АДХ отделяемых частей конструкции РКН во всем диапазоне углов атаки при свободном падении для оценки районов падения).

В результате внедрения суперкомпьютерных технологий с использованием супер-ЭВМ и кластера IBM реализованы следующие цели и задачи:

- произведено оснащение подразделений предприятия вычислительной техникой;
- произведено оснащение подразделений предприятия программными комплексами для создания имитационных моделей и ведения сложных инженерных расчетов;



- выполнен анализ существующих информационных систем инженерного анализа, проблем их использования в ракетно-космической отрасли, и показана необходимость инновационных подходов к внедрению информационных систем имитационного моделирования в практику создания новых образцов РКТ;
- определены основные направления применения суперкомпьютерных технологий при создании изделий РКТ по Федеральной космической программе России;
- сформулированы ключевые проблемы, связанные с проектированием и определён круг задач, при решении которых необходимо широкое внедрение компьютерного моделирования;
- предложена структура информационного обеспечения этапов проектирования и испытаний при создании изделий РКТ.