

**СИБИРСКИЙ СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР ИВМиМГ СО РАН:
ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ, ПРИКЛАДНОЕ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

Б.М. Глинский

И.М. Куликов

И.Г. Черных

ИВМиМГ СО РАН

chernykh@ssd.sccc.ru

Многие современные задачи из различных областей науки и промышленности требуют значительные вычислительные мощности: будь то прогноз погоды, сложные инженерные расчеты и техническое моделирование, обработка геофизических данных и анализ больших массивов информации. Решения таких задач невозможно без использования высокопроизводительных вычислительных систем.

Сибирский Суперкомпьютерный Центр на базе ИВМиМГ СО РАН имеет аппаратное обеспечение производительностью выше 16 TFLOPS. На аппаратном комплексе установлены последние версии компиляторов и параллельных отладчиков от Intel. Также на нем установлен широкий круг коммерческого и Open Source программного обеспечения. Среди них можно выделить такие пакеты как Ansys Fluent (вычислительная газо- и гидродинамика), Gaussian (квантовая химия). В последнее время библиотека доступного программного обеспечения стала пополняться разработками пользователей суперкомпьютерного центра, например библиотека PARMONC (PARallel MONte Carlo) для распараллеливания широкого круга трудоемких приложений метода Монте-Карло (автор Марченко М.А., ИВМиМГ СО РАН), готовятся пакеты по вычислительной астрофизике (группа авторов под руководством Вшивкова В.А., ИВМиМГ СО РАН).

В рамках работы Сибирского суперкомпьютерного центра решается широкий круг фундаментальных и прикладных задач. Один из примеров таких задач – численное моделирование 3-х мерного газодинамического течения в химическом реакторе с учетом химических реакций и одновременного ввода энергии через стенки реактора и излучения. В результате численного моделирования с помощью пакета Fluent получены следующие величины: распределение плотности мощности излучения в химическом реакторе с учетом поглощения части мощности, реагирующей газовой смесью, распределения температуры в реакторе для различных вариантов подогрева реагирующей газовой смеси. Также можно выделить задачу численного моделирования движения галактик в плотных скоплениях. Основной интерес представляет изучение пространственной динамики менее доступного для наблюдения газового компонента галактик, который играет одну из определяющих ролей в изучаемом процессе. Поэтому возникает необходимость суперкомпьютерного моделирования задачи столкновения галактик в газодинамическом приближении.

На примере этих задач авторы демонстрируют возможности программно-аппаратного комплекса Сибирского Суперкомпьютерного Центра ИВМиМГ СО РАН.