

**Задачи компьютерной визуализации супервычислений**  
**В.Л. Авербух, Н.В. Авербух, О.Г. Анненкова, М.О. Бахтерев, П.А. Васёв,**  
**Д.В. Манаков, М.С. Пестова, И.С. Стародубцев**  
**ИММ УрО РАН, Уральский федеральный университет. Екатеринбург**

Аннотация

Работа посвящена как общим вопросам визуализации супервычислений, так и конкретному опыту по разработке специализированных систем визуализации результатов компьютерного моделирования.

Подчеркивается, что адекватная визуализация является важным условием анализа и интерпретации больших и очень больших массивов данных, являющихся результатами компьютерного моделирования на современных суперкомпьютерах. Приводится обзор состояния дел в области визуализации супервычислений, в котором основное внимание уделяется средствам научной визуализации результатов «большого счета», а также визуализации программного обеспечения параллельных вычислений.

Рассматриваются проблемы и условия эффективности визуализации. Отмечается необходимость использования формальных методов для оценки эффективной визуализации.

Отмечается важность использования специализированных средств визуализации в случае исследования новых моделей, когда необходимо получить наглядное представление об особенностях моделируемых явлений.

При анализе средств визуализации отладки правильности и настройки производительности рассматриваются специализированные системы сопровождения процесса разработки программного обеспечения.

Выделяется ряд подходов к разработке специализированных систем визуализации. Описываются среды разработки специализированных систем визуализации. Приводятся примеры их использования в практике визуализации супервычислений. Рассматривается система визуализации расчетных трехмерных сеток, используемых для решения различных задач. В этой системе предусмотрено использование как традиционного вывода графики на экран дисплея, так и использование сред виртуальной реальности. Взаимодействие с модельными объектами и навигация по сетке может осуществляться за счет жестовых интерфейсов, реализованных на базе захвата движений.

Затрагиваются вопросы восприятия больших объемов графических данных, а также эффективности работы пользователей в средах виртуальной реальности и при использовании естественных интерфейсов.