

Опыт работы лаборатории прикладной математики и механики СПбГПУ в области решения ресурсоемких промышленных приложений на суперкомпьютерах

Ю.Я. Болдырев, А.Л. Липьяйнен, С.В. Лупуляк,
Е.П.Петухов, А.Ю. Снегирёв, Ю.К. Шиндер

В докладе приводятся материалы, посвященные значительному опыту, которым обладает межкафедральная Лаборатория прикладной математики и механики Санкт-Петербургского государственного политехнического университета в области решения масштабных промышленных задач с использованием суперкомпьютинга.

Стрежневой идеей, вокруг которой строится как сама работа Лаборатории, так и круг тех научных и учебных задач, которые решают её сотрудники, является изучение междисциплинарных ресурсоемких задач. То есть, по сути, речь идет именно о тех задачах, которые во все больших масштабах встают перед современным высокотехнологичным производством. Отметим, что именно междисциплинарный характер рассматриваемых классов проблем, способствовал интеграции в рамках межкафедральной Лаборатории таких кафедр Физико-Механического ф-та, как «Прикладная математика», «Компьютерные технологии и эксперимент в теплофизике» и «Математическое и программное обеспечение высокопроизводительных вычислений».

В основе тех технологий, которые являются ключевыми в деятельности Лаборатории, безусловно, находятся технологии суперкомпьютинга или высокопроизводительных вычислений, для которых базовым математическим инструментом являются параллельные вычисления. Основными программными инструментами реализации таких технологий являются параллельные версии программных систем, как ведущих мировых производителей, так и собственной разработки. Основными же вычислительными системами – многопроцессорные вычислители кластерного типа. Лаборатория имеет широкий спектр кластерных вычислительных систем, включая систему терафлопной производительности.

В докладе представлены материалы, по выполненным на основе технологий суперкомпьютинга совместным работам в интересах как отечественной, так и зарубежной промышленности.

Некоторые работы, представленные в докладе выполняются в рамках проектов, финансируемых Microsoft Research, GM Research and Development center и европейским консорциумом EADS.