

С 89 **Суперкомпьютерные технологии в науке, образовании и промышленности** / Под редакцией академика В.А. Садовниченко, академика Г.И. Савина, чл.-корр. РАН Вл.В. Воеводина. — М.: Издательство Московского университета, 2012. — 232 с., ил.

ISBN 978-5-211-06345-7



Серия  
Суперкомпьютерное  
Образование

**Координационный совет Системы научно-образовательных центров  
суперкомпьютерных технологий (НОЦ СКТ)**

**Председатель Координационного совета  
В.А. Садовничий**

ректор МГУ имени М. В. Ломоносова, академик

**Заместители председателя совета**

**Е.И. Моисеев**

декан факультета ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, академик

**А.В. Тихонравов**

директор НИВЦ МГУ имени М. В. Ломоносова, профессор

**Члены совета**

**В.Н. Васильев**, ректор Санкт-Петербургского национального исследовательского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, чл.-корр. РАН, профессор; **В.Г. Захаревич**, ректор Южного федерального университета, профессор; **Н.Н. Кудрявцев**, ректор Московского физико-технического института, чл.-корр. РАН, профессор; **Г.В. Майер**, ректор национального исследовательского Томского государственного университета, профессор; **А.А. Фаткулин**, проректор по науке и инновациям Дальневосточного федерального университета, профессор; **Е.В. Чупрунов**, ректор национального исследовательского Нижегородского государственного университета, профессор; **А.Л. Шестаков**, ректор национального исследовательского Южно-Уральского государственного университета, профессор; **В.Н. Чубариков**, декан механико-математического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор; **М.И. Панасюк**, директор Научно-исследовательского института ядерной физики МГУ имени М.В. Ломоносова, профессор; **Вл.В. Воеводин**, заместитель директора Научно-исследовательского вычислительного центра МГУ имени М.В. Ломоносова, чл.-корр. РАН, профессор, исполнительный директор НОЦ «СКТ-Центр»

ISBN 978-5-211-06345-7

© Издательство Московского университета, 2012

*Дорогие читатели!*

*Представляем Вашему вниманию третий выпуск альманаха, посвященного развитию и применению современных суперкомпьютерных технологий в самых разных областях науки, образования и промышленности.*

*Суперкомпьютерные технологии постоянно совершенствуются, набирают все большую мощь и уже много лет очень активно используются как действенный инструмент для решения множества важных научно-технических проблем.*

*Развитие суперкомпьютерных технологий – одно из приоритетных направлений модернизации экономики Российской Федерации, важнейшее средство выведения технологического потенциала на новый, более высокий уровень.*

*Нынешний альманах представляет собой подборку из 28 научно-популярных статей, написанных ведущими российскими учеными, занимающимися фундаментальной наукой, и специалистами-практиками, которые проводят фундаментальные и прикладные исследования в различных областях, где сокращение времени и стоимости разработок является критическим фактором конкурентоспособности на мировом рынке. А требования современного рынка таковы, что создание новых продуктов, особенно в сфере высоких технологий, невозможно без суперкомпьютерных вычислений.*

*В данном издании, призванном продемонстрировать многообразие применения суперкомпьютерных технологий в постиндустриальном обществе, речь пойдет о решении задач молекулярного моделирования, медицины, гидродинамики, развития авиационно-промышленного комплекса, совершенствования конструкции ядерных реакторов, оптимизации, обработки сейсмических данных в процессе поисков и разведки месторождений нефти и газа, экономики, исследования динамики сложных космических систем и многих других. Примеры эффективного использования мощных вычислительных ресурсов в современном мире – безграничны.*

*Эксперименты и расчеты, описанные на страницах данной книги, проводились на мощных вычислительных комплексах, составляющих суперкомпьютерный потенциал нашей страны: «Ломоносов», «Чебышев»,*

## Второй год проекта «Суперкомпьютерное образование»

*МВС-100К, IBM Blue Gene/P, «СКИФ-Аврора» и многих других. Установленный в МГУ суперкомпьютер «Ломоносов» – самый мощный в СНГ и странах Восточной Европы, он находится в списке наиболее производительных систем в мире. С помощью суперкомпьютера «Ломоносов», который принял на себя основную вычислительную нагрузку в рамках суперкомпьютерного комплекса МГУ, уже получены уникальные результаты в разных областях науки, например, в исследовании механизмов генерации шума в турбулентной среде, в создании новых компьютерных методов проектирования лекарственных препаратов, решении задач моделирования ветровой ситуации в жилищных застройках, в проверке стойкости криптографических систем и других.*

*Решение задач гуманитарных наук в скором времени также потребует значительных вычислительных ресурсов, и в ближайшем будущем суперкомпьютерные методы станут незаменимым инструментом для обработки колоссальных объемов исторических данных, моделирования социально-экономических процессов на определенной территории и т.д.*

*В настоящее время продолжается интенсивный процесс создания и совершенствования национальной системы подготовки высококвалифицированных кадров в области суперкомпьютерных технологий, их распространение и развитие на базе Суперкомпьютерного консорциума университетов России, вузов и научных институтов, промышленных предприятий в различных регионах страны. Мы считаем это своевременным и крайне необходимым шагом к формированию столь специфического и наукоемкого рынка высокопроизводительных вычислений.*

*Приятного Вам чтения!*

*Ректор Московского университета,  
Президент Суперкомпьютерного консорциума  
университетов России, академик*

*В.А. Садовничий*

*Директор Межведомственного  
суперкомпьютерного центра РАН, академик*

*Г.И. Савин*

