

Передний край

# ПОТЕНЦИАЛ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ

30 марта — 3 апреля в Екатеринбурге прошла 9-я международная научная конференция «Параллельные вычислительные технологии (ПaVT) 2015», организованная Российской академией наук и Суперкомпьютерным консорциумом университетов России. Такие форумы проводятся ежегодно в разных городах страны, а нынче его участников пригласили Уральский федеральный университет и Институт математики и механики УрО РАН. Конференцию поддержал Российский фонд фундаментальных исследований, а также группа компаний РСК, корпорация Intel, группа компаний Т-Платформы — платиновые спонсоры, корпорация Hewlett-Packard — золотой спонсор, компания Иммерс и корпорация NVIDIA — серебряные спонсоры.

Форум открыли в Демидовском зале УрФУ ректор В.А. Кокшаров и директор ИММ УрО РАН академик В.И. Бердышев (на верхнем снимке). Виталий Иванович отметил, что без прорыва в области разработки суперкомпьютерной техники и оригинального программного обеспечения невозможны ни инновационная экономика, ни достижение заявленной правительством РФ цели — создания к 2020 году 20 миллионов высокопроизводительных рабочих мест. Неслучайно суперкомпьютерный проект — в числе четырех важнейших проектов Российской академии наук.

Более 180 участников конференции из Москвы, Новосибирска, Екатеринбурга, Перми, Челябинска, других научных центров обсудили различные аспекты применения высокопроизводительных вычислений в науке и технике, включая приложения, аппаратное и программное обеспечение, специализированные языки и пакеты.

В первый день работы форума была объявлена 22-я редакция списка Top50 самых мощных компьютеров СНГ. Лидером остается суперкомпьютер Московского государственного университета «Ломоносов» 2 с реальной производительностью 1,85 и пиковой — 2,5 Петафлопс. Проблемам организации параллельных вычислений в главном университете страны был посвящен доклад зам. директора Научно-исследовательского вычислительного центра МГУ члена-корреспондента РАН Вл.В. Воеводина. О новых подходах к высокопроизводительным вычислениям рассказал Н.С. Местер, представитель

корпорации Intel. Перспективы модернизации своих вычислительных модулей озвучили также российские разработчики суперкомпьютеров — группа компаний РСК, корпорация NVIDIA, компания Иммерс, группа компаний Т-Платформы. Ведущие производители аппаратного и программного обеспечения представили свои новейшие разработки на проходившей в дни конференции суперкомпьютерной выставке.

Актуальной проблеме востребованности параллельных вычислений был посвящен круглый стол «Применение суперкомпьютеров в промышленности». Своим опытом «движения навстречу» производителям и решениям промышленных задач поделились зам. директора НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова Вл.В. Воеводин, директор Центра высокопроизводительных вычислительных систем Пермского национального исследовательского политехнического университета доктор технических наук В.Я. Модорский, зав. лабораторией суперкомпьютерного моделирования Южно-Уральского государственного университета кандидат физико-математических наук П.С. Костенецкий.

Вычислительные ресурсы Института математики и механики им. Н.Н.Красовского УрО РАН и Уральского федерального университета представил зав. отделом вычислительной техники ИММ УрО РАН, зав. кафедрой высокопроизводительных компьютерных технологий УрФУ кандидат технических наук А.В. Созыкин (на фото в центре). Суперкомпьютер «УРАН» ИММ УрО РАН в

российском списке Top50 занимает 11-е место. Его пиковая производительность — 240 Терафлопс, реальная — 120 Терафлопс. Вычислительный кластер УрФУ имеет пиковую производительность 24 Терафлопс, реальную — 14 Терафлопс. Суперкомпьютер «УРАН» загружен сейчас практически полностью, однако в основном решением задач фундаментальной науки. Для прикладных расчетов его колоссальными возможностями пользуются всего несколько организаций, в частности НПО Автоматики, ПО «Вектор», предприятие «Новатор». Сотрудники отдела вычислительной техники ИММ сейчас активно устанавливают контакты с коллегами из структур УрФУ, которые тесно связаны с производственными компаниями, в частности механико-машиностроительного института. Сегодня с помощью суперкомпьютера «УРАН» успешно реализуются два практических проекта: рас-



чет оптимальной траектории вывода на орбиту ракет-носителей «СОЮЗ-2» и «Русь-М» (НПО Автоматики им. Н.А. Семихатова) и создание персонифицированных моделей сердца, в частности, моделирование левого желудочка с учетом индивидуальных особенностей человека (Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, УрФУ и Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН).

Организаторы «круглого стола» пригласили на свое заседание руководителей около 50 предприятий Свердловской области и членов областного правительства. Однако откликнулся только один — представитель Уралвагонзавода. И это очень печально. Ведь использование суперкомпьютерных

технологий дает масштабную экономию ресурсов и финансовых средств. Производство высокотехнологического изделия должно осуществляться по цепочке: инженер — постановщик технической задачи, математик — разработчик математической модели, программист — создатель компьютерной модели. Затем — отработка всех режимов работы виртуального изделия и, наконец, изготовление его в «железе». Взять, допустим, автомобилестроение: одно дело — с целью испытания надежности машины разбивать ее о бетонную стену и совсем другое — испытывать ее виртуальный вариант и отрабатывать параметры и разные режимы работы на суперкомпьютере. Тем более что специалисты в области параллельных вычислений готовы оказать производителям всю необходимую помощь — от обучения программированию до построения математических и компьютерных моделей.

В рамках конференции прошла и молодежная сессия, был организован конкурс докладов с денежными премиями (первая — 60 тыс. р., вторая — 40 тыс., третья — 15 тыс. р.), в котором приняли участие 22 молодых ученых. Конкуренция на конкурсе была высокой, большинство докладов оказались очень сильными, что вселяет уверенность — есть кому развивать параллельные вычисления в будущем.

**Е. ПОНИЗОВКИНА**

