



## Пресс-релиз

### КОНТАКТЫ:

**ЮУрГУ** Леонид Борисович Соколинский +7 (351) 267-9935  
[sokolinsky@acm.org](mailto:sokolinsky@acm.org)

**ИПС РАН** Сергей Михайлович Абрамов +7 (48535) 98031  
[abram@botik.ru](mailto:abram@botik.ru)

**РСК СКИФ** Алексей Борисович Шмелев +7 (916) 212-8364  
[alexeySh@rsc-skif.ru](mailto:alexeySh@rsc-skif.ru)

**Intel** Михаил Рыбаков +7 (495) 641-4550  
[Mikhail.A.Rybakov@intel.com](mailto:Mikhail.A.Rybakov@intel.com)

Анна Лобанова +7 (962) 989-2021  
[Anna.Lobanova@Intel.com](mailto:Anna.Lobanova@Intel.com)

### **ЮУрГУ расширяет свои суперкомпьютерные мощности на основе новой линейки суперкомпьютеров СКИФ ряда 4**

**ЧЕЛЯБИНСК, 5 ноября 2009 г.** Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ) и российский производитель суперкомпьютеров ЗАО «РСК СКИФ» подписали контракт на поставку в ЮУрГУ нового суперкомпьютера «СКИФ-Аврора». Решение, предлагаемое компанией «РСК СКИФ», является результатом реализации научно-технической Суперкомпьютерной Программы «СКИФ-ГРИД» Союзного государства России и Белоруссии. Основной целью Программы является создание линейки отечественных суперкомпьютеров, аналогичных по своим характеристикам самым мощным суперкомпьютерам, производимым ведущими зарубежными компаниями. Супервычислитель «СКИФ-Аврора» является первой разработкой, представляющей новейшую линейку суперкомпьютеров СКИФ ряда 4, использующих последние разработки корпорации Intel в области электронных компонентов. Технологии, воплощенные в суперкомпьютере «СКИФ-Аврора», позволяют строить системы петафлопсного уровня производительности<sup>1</sup>. На первом этапе ЮУрГУ намерен установить у себя систему с пиковой производительностью до 24 ТФЛОПС<sup>2</sup>. В дальнейшем планируется поэтапное наращивание мощности системы.

ЮУрГУ является полноправным участником программы СКИФ-ГРИД и участвует в разработке программного обеспечения для систем семейства СКИФ. ЮУрГУ обладает одним из самых мощных в России вычислителей «СКИФ Урал» с пиковой производительностью 16 ТФЛОПС. Он принадлежит к предыдущей

<sup>1</sup> 1 Петафлопс = 1 квадриллион операций с числами с плавающей точкой в секунду.

<sup>2</sup> 1 Терафлопс = 1 триллион операций с числами с плавающей точкой в секунду.

линейке отечественных суперкомпьютеров СКИФ ряда 3. Подобные системы были установлены в МГУ, Томском государственном университете и целом ряде других организаций. На суперкомпьютере «СКИФ Урал» решается широкий круг задач фундаментального и прикладного характера. «СКИФ Урал» входит в суперкомпьютерную грид-сеть «СКИФ-Полигон» Союзного государства, что позволяет использовать его мощности ученым и исследователям, работающим в других городах России и в республике Беларусь. В настоящее время загрузка вычислителя «СКИФ Урал» достигла 100%, что и обусловило необходимость расширения суперкомпьютерного парка ЮУрГУ.

Комплекс технологических решений, применяемых при разработке суперЭВМ «СКИФ-Аврора», не имеет аналогов в отечественной суперкомпьютерной отрасли, отвечает лучшим мировым достижениям, и по ряду параметров превосходит мировой уровень развития суперкомпьютерной техники. Отличительными особенностями «СКИФ-Аврора» являются:

- **Высочайший уровень плотности** вычислительной мощности в индустрии – 32 двухпроцессорных узла (64 процессора Intel® Xeon® X5570) в одном шасси высотой 6U, что составляет 24 ТФЛОПСа в одной стойке.
- **Жидкостное охлаждение всех компонент вычислителя** является наиболее эффективным и компактным подходом по сравнению с традиционным воздушным или водно-воздушным охлаждением, и позволяет строить высокопроизводительные вычислительные системы с высочайшим уровнем плотности, а также снижает расход энергоресурсов системой охлаждения и электропитания. Отсутствие вентиляторов делает суперкомпьютер практически бесшумным и исключает вибрацию, что существенно повышает надежность системы.
- **Гибридные вычислительные узлы.** Каждый узел включает два новейших четырехъядерных 64-битных процессора Intel® Xeon® X5570 и FPGA-ускоритель для спецвычислений.
- **Твердотельные накопители Intel Solid State Disk X-25M** не имеют механических движущихся частей, а вся информация хранится в высокоскоростных микросхемах памяти.
- **Системная сеть с топологией 3-хмерного тора.** Отечественная масштабируемая системная сеть с топологией 3D-Tor с пропускной способностью 60 Гб/с, а также вспомогательная сеть 40 Гб/с InfiniBand QDR создают единую сетевую архитектуру, обеспечивающую автоматическую или настраиваемую пользователем маршрутизацию сообщений MPI и ускорение специализированных протоколов. Задержка память-память меньше 1 микросекунды.
- **Выделенные сети глобальных прерываний и синхронизации** позволяют оптимизировать обмен данными между узлами, что существенно увеличивает производительность суперкомпьютера.
- **Уникальная иерархическая система управления** позволяет существенно уменьшить время простоя оборудования, упростить и сократить периоды выполнения сервисных операций по обновлению ПО и изменению режимов работы комплекса в целом.

Все эти новшества обеспечивают сверхплотную упаковку вычислительных узлов, высочайшую надежность и управляемость системы, а также среднегодовую экономию затрат на электроэнергию до 60%.

*"«СКИФ-Аврора» - уникальный продукт, разработанный с использованием самых современных достижений российских ученых, мировых технологий и находящийся на переднем крае решений индустрии высокопроизводительных вычислений. Мы уверены, что его внедрение позволит ЮУрГУ проводить исследования, обучение студентов - будущих специалистов всех отраслей, и вести инновационные разработки максимально эффективно."*, - подчеркнул **Алексей Шмелёв**, исполнительный директор компании РСК-СКИФ.

Для максимально быстрого внедрения новой системы специалисты Суперкомпьютерного центра ЮУрГУ уже сейчас осуществляют адаптацию существующего и разработку нового программного обеспечения для «СКИФ-Аврора», используя для этого два вычислительных модуля суперкомпьютера, установленные в Университете. Такой подход позволит обеспечить полноценную загрузку нового суперкомпьютера сразу же после его ввода в промышленную эксплуатацию в первом квартале 2010 г. «СКИФ Аврора» будет использоваться учеными для создания самого современного математического обеспечения, которое позволит моделировать на суперкомпьютере сложнейшие экономические, физические, биохимические и технические процессы. Новый вычислитель также предполагается интенсивно использовать для решения задач в области нанотехнологий.

*"ЮУрГУ всегда являлся инновационным ВУЗом, вкладывающим ресурсы в самую современную научно-учебную базу, высококвалифицированных специалистов-преподавателей, что позволяет ему готовить высококвалифицированные кадры для науки и индустрии. Результаты нашей работы высоко оценены руководством Челябинской области, включившим представителей университета в Рабочую группу по суперкомпьютерным и грид-технологиям при Областном Правительстве. Мы будем использовать мощный потенциал новейших технологий, заложенных в суперкомпьютере «СКИФ-Аврора», в научной работе наших студентов, аспирантов и сотрудников. Выпускники, обладающие знаниями в таких передовых областях, как высокопроизводительные вычисления и инженерное моделирование, всегда будут востребованы в высокотехнологических отраслях. Тот факт, что ЮУрГУ станет обладателем столь мощной машины отечественного производства, показывает высокий уровень российской суперкомпьютерной отрасли, способной создавать решения мирового уровня."* – сказал ректор университета **Александр Шестаков**.

*"Я хочу особо отметить и высоко оценить следующий факт: на моей памяти это первый случай в нашей истории, когда государственное учреждение высшего профессионального образования – Южно-Уральский университет, – вкладывает в развитие своего суперкомпьютерного центра не федеральные субсидии, не средства от различных грантов и программ, а свои собственные, внебюджетные средства. Это говорит о высочайшей гражданской позиции и ответственности, стремлении развить ресурсы региона в интересах науки, образования и промышленности."* – заметил научный руководитель программы СКИФ-ГРИД от России, директор Института программных систем имени А.К. Айламазяна РАН, член-корреспондент Российской академии наук **Сергей Абрамов**.

Суперкомпьютерные и грид-технологии входят в стратегические информационные технологии Российской Федерации, что зафиксировано в решениях Совета Безопасности РФ. Укрепление и развитие мощного

суперкомпьютерного центра на базе ЮУрГУ в Уральском федеральном округе позволит создавать новую высокотехнологичную конкурентоспособную продукцию и будет способствовать скорейшему переходу экономики Уральского региона и России в целом на инновационный путь развития.

При разработке отечественного суперкомпьютера «СКИФ-Аврора» была использована интеллектуальная собственность, созданная ИПС РАН, «РСК СКИФ», ЮУрГУ и коллективом разработчиков различных организаций, входящих в программу «СКИФ-ГРИД», а также компании-партнера Eurotech.

ГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (ЮУрГУ) – крупнейшее (по количеству студентов – ок. 56 тыс.) высшее учебное заведение России, осуществляющее подготовку высококвалифицированных кадров и проводящее научные исследования по широкому спектру фундаментальных и прикладных направлений. В 2007-2008 гг. ЮУрГУ в рамках Национального проекта «Образование» на конкурсной основе получил федеральный грант на реализацию своей инновационной образовательной программы «Энерго и ресурсо-сберегающие технологии», по результатам выполнения которой был признан одним из лучших университетов в России. Одним из значимых результатов программы явилось создание в ЮУрГУ самого мощного на Урале Суперкомпьютерного центра. ЮУрГУ является соучредителем Суперкомпьютерного консорциума университетов России ([www.hpc-russia.ru](http://www.hpc-russia.ru)). Дополнительную информацию о ЮУрГУ можно найти на Web-сайте [www.susu.ac.ru](http://www.susu.ac.ru).

Программа «СКИФ-ГРИД» Союзного государства России и Белоруссии имеет целью развитие и поддержку оригинальных отечественных технологий высокопроизводительных вычислений, в том числе: оригинальных средств для создания грид-систем; разработку суперкомпьютеров семейства «СКИФ» (ряд 3 и ряд 4) и их программно-обеспечения; развертывание экспериментальной грид-системы «СКИФ-Полигон», объединяющей ресурсы нескольких отечественных суперкомпьютерных центров. Программа утверждена решением Правительства в марте 2007 года до 2010 года включительно. Государственные заказчики и координаторы союзной программы – Национальная академия наук Беларуси и российское Федеральное агентство по науке и инновациям. Более подробную информацию о программе «СКИФ» можно получить на сайте: <http://skif-grid.botik.ru/>. Главные исполнители: от Республики Беларусь – ОИПИ НАН Беларуси, от Российской Федерации – ИПС имени А.К. Айламазяна РАН. Дополнительную информацию можно найти на Web-сайтах <http://skif-grid.botik.ru> и <http://skif.bas-net.by>.

ЗАО «РСК СКИФ» является одним из ведущих российских разработчиков суперкомпьютерных технологий. В настоящее время главной продукцией компании являются суперкомпьютеры "СКИФ-Аврора", созданные в альянсе с компанией Евротех (Италия) и Институтом программных систем имени А.К. Айламазяна РАН, при технической поддержке компании Intel. Дополнительную информацию о продукции компании можно найти на Web-сайте <http://www.rsc-skif.ru>.

Корпорация Intel, ведущий мировой производитель инновационных полупроводниковых компонентов, разрабатывает технологии, продукцию и инициативы, направленные на постоянное повышение качества жизни людей и совершенствование методов их работы. Дополнительную информацию о корпорации Intel можно найти на Web-сайте [www.intel.com/pressroom](http://www.intel.com/pressroom), на русскоязычном Web-сервере компании Intel (<http://www.intel.ru>), а также на сайте <http://blogs.intel.com>.

Intel и логотип Intel являются товарными знаками корпорации Intel в США и других странах.

\*Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.