



Гость | [Вход](#) | [Регистрация](#)



Копия текста публикации со страницы

<http://ru.intel.com/business/community/index.php?automodule=blog&blogid=7605&showentry=895>

Как HPC добраться до уральских заводов?

3.08.2009



Предлагаем вашему вниманию интервью с д.ф.-м.н., профессором **Леонидом Борисовичем Соколинским**, директором Суперкомпьютерного центра Южно-Уральского государственного университета, заведующим кафедрой системного программирования. Беседа состоялась во время International Supercomputing Conference, проходившей 23-26 июня в Гамбурге.

— Все, кто интересуется темой, знают, что в Южно-Уральском государственном университете создана суперкомпьютерная система, входящая сегодня в 10-ку лучших в России. Расскажите, пожалуйста, как обстоят дела с высокопроизводительными вычислениями в вашем регионе в целом?

— Для Челябинской области характерна очень высокая концентрация промышленных предприятий. Вообще-то Челябинск до войны был очень маленьким, незначительным губернским городком. Наверное, больше всего был известен Магнитогорский комбинат, была такая большая эпохальная стройка. А Челябинск особо ничем и не был примечателен до войны. Но во время войны на Урал, в т.ч. в Челябинскую область, было перемещено много промышленных

предприятий. Например, Кировский тракторный завод из Ленинграда был эвакуирован, и не только он, на самом деле очень большое количество предприятий. После окончания войны они вернулись обратно, но те цеха и заводы, которые были построены, естественно, остались и продолжили работать. С тех пор Челябинская область является местом концентрации крупных предприятий, особенно в области черной и цветной металлургии, машиностроения.

Южно-Уральский университет стартовал примерно в это же время, т.е. начал развиваться интенсивно после Великой Отечественной войны. Это было связано с тем, что остро потребовались кадры для остающихся на Урале заводов. В общем, эта тенденция сохранилась до сих пор. Одно из магистральных направлений сейчас — приложения в области инженерного проектирования, анализа. Оно востребовано потому, что у нас очень много предприятий, нуждающихся в этих приложениях. И это хорошо, что сегодня предприятия понимают, что нужно активно использовать компьютерные технологии (в т.ч. и суперкомпьютерные) для разработки новых видов продукции. Практически все они имели возможность не раз убедиться в этом, потому что им приходится сталкиваться и с конкурентами, и они взаимодействуют с партнерами как из России, так и за рубежом. Ну а на современном рынке во всех областях, в т.ч. в машиностроении и металлургии, конкурировать, не используя компьютерные технологии, очень тяжело. Наверное, даже невозможно. И это хороший признак, что предприятия сейчас это понимают. Это хорошая вещь.

А плохая вещь состоит в том, что, с одной стороны, никто не знает в точности, как эти технологии максимально эффективно использовать. С другой стороны, на предприятиях отсутствует соответствующая инфраструктура в виде суперкомпьютеров, лицензионного программного обеспечения, нет и специалистов, которые все это могли бы поддерживать. Вот и возникает ситуация, когда потенциально есть огромное поле для применения компьютерных и суперкомпьютерных технологий при проведении инженерного проектирования, моделирования, анализа, но, с другой стороны, как именно это сегодня реализовать, не очень понятно. Потому что завести-то суперкомпьютер можно, хотя он требует вложений, но на этом все только начинается...

Наш университет был выбран одним из 57 получателей федеральных грантов на реализацию инновационных научно-образовательных программ. В числе других 57 университетов России мы выиграли конкурс и получили из министерства более полумиллиарда рублей на два года на реализацию нашей программы. Благодаря этому мы смогли приобрести мощный суперкомпьютер, он входит сегодня в десятку самых мощных суперкомпьютеров страны, а год назад он занимал

даже 4-е место. И закупили лицензионное программное обеспечение как раз для проведения инженерных расчетов на суперкомпьютере, таким вот образом мы частично решаем проблему обеспечения инфраструктуры. Есть мощный суперкомпьютер, есть лицензионное мощное программное обеспечение, теперь остается только это все донести до промышленных предприятий.

— Недавно между ЮУрГУ и корпорацией Intel было достигнуто соглашение о создании на вашей базе Центра компетенции в области высокопроизводительных компьютерных технологий для инженерного моделирования. Какую роль вы ему отводите?

— У нас есть мощный суперкомпьютер на новейших 4-ядерных процессорах Intel Xeon E5472 (вернее, год назад новейших, сейчас они не уже самые новые, но год назад, наряду с суперкомпьютером МГУ, это была первая инсталляция в России на таких процессорах), и вот чего мы ждем от этого центра компетенции... Как я вижу, его миссия — довести уже имеющиеся ресурсы до состояния реального применения в промышленности. Сегодня эта задача, как мне кажется, актуальна для России в целом. И хотя она очень не простая, но ее надо решать, иначе ни о каком переходе на инновационную экономику, с моей точки зрения, говорить нельзя. Сегодня мы пытаемся эту задачу решать, используя научный потенциал, проффессуру, аспирантов и опираясь на связи, которые у нас налажены с предприятиями. Но опять же скажу, таких «продвинутых» специалистов все еще очень мало. Центр компетенции и должен это недостающее звено восполнить, для того чтобы увязать все в единую работающую систему. Вот чего мы ждем.

— Т.е. сейчас еще идет этап поиска заказчиков для суперкомпьютерных вычислений или уже началась непосредственно работа на предприятиях?

— Началась работа непосредственно на предприятиях, но опять же все движется не очень просто, потому что чрезвычайно велика сила инерции. Одно дело сказать «да, нам нужно этим заниматься», а другое — взять и сделать. Вот такой барьер нам надо перепрыгнуть. Необходимые для этого процессы идут, но пока медленно и тяжело. У нас уже есть какие-то реальные контакты, реальные задачи, но я бы сказал, что это в лучшем случае одна сотая часть от желаемого уровня, от того, что хотелось бы увидеть сегодня-завтра.

— Если говорить про сегодняшнюю конференцию, какие цели вы ставили, приезжая сюда?

— Посмотреть, каково состояние отрасли, как она развивается, понять, какие будут перспективные магистральные направления. Сегодня компьютерные и суперкомпьютерные технологии развиваются очень быстро. Всего год назад наш суперкомпьютер СКИФ-Урал был новейшей системой. Год уже прошел, пройдет еще два года, и эта система устареет. И это еще одна, кстати, составляющая проблемы. Эти технологии регулярно требуют обновления и программного обеспечения, и, что называется, «железа». Соответственно, мы должны понимать те перспективные направления, по которым надо двигаться.

Как говорят специалисты, одна из самых серьезных проблем — это проблема уменьшения энергопотребления подобных мощных систем. И есть еще проблема отвода тепла в них. Например, посмотрим на систему, которую собираются построить в Московском государственном университете. Ее заявленная производительность составляет 0.5 петафлопа, это замечательно. Но когда интересуешься, каково будет ее энергопотребление, тебе говорят, что это 100 мегаватт — чудовищная цифра просто-напросто. Ну, наверное, МГУ себе может такое позволить, хотя, я думаю, это для них тоже не просто, найти 100 мегаватт. А вот обычный университет (т.е. такой, который не проходит отдельной строчкой в бюджете Российской Федерации), себе такого позволить не может. Но ведь двигаться дальше нужно и, соответственно, эту проблему предстоит решать. Учитывая, что уменьшение энергопотребления и проблема отвода тепла связаны друг с другом.

Опять же недавно было объявлено по всем СМИ, что президент Медведев обозначил 5 приоритетных направлений развития науки и техники в Российской Федерации. Энерго- и ресурсосбережение — это первое направление. А программа, которую Южно-Уральский госуниверситет два года назад реализовывал при федеральной поддержке в виде инновационного гранта, как раз и называлась «Энерго- и ресурсосбережение». У нас в этой области большой задел. Так что мы всю эту проблематику хорошо понимаем и знаем, насколько она серьезная. В соответствии с этим сейчас мы присматриваемся к решениям, основывающимся на водяном охлаждении. Я имею в виду представленное здесь решение, которое носит название СКИФ-Аврора и делается в кооперации между коммерческими организациями, включая компанию Eurotech. Это чрезвычайно интересное решение, поскольку оно позволяет, с одной стороны, на 20-30% уменьшить суммарное энергопотребление. С другой стороны, это решение позволяет строить чрезвычайно компактные системы, потому что отвод тепла с помощью водяного охлаждения не требует большого пространства. Мы знаем, что сегодня не только альянс СКИФ-Евротех движется в этом направлении.

— А какие-то еще тенденции замечены? Что изменилось у мировых производителей суперкомпьютеров в сравнении, скажем, с прошлым годом?

— Я думаю, что основные тенденции — это энергосбережение и увеличение плотности упаковки вычислительных лезвий в систему. Поскольку суперкомпьютеры становятся все больше и больше, для их установки требуются опять же все большие площади, но это тоже достаточно дорогой ресурс. Особенно в вузах, где всегда дефицит площадей. А если у вас маленькая площадь — тут снова возникает сложная задача с отведением тепла. Я думаю, что эти моменты и энергопотребление станут основными проблемами. Кто их сможет эффективно решать, тот, безусловно, будет хорошо продвигаться на рынке высокопроизводительных вычислений.