

Копия текста публикации со страницы

<http://corp.cnews.ru/news/top/index.shtml?2014/11/27/590169>

## На широкий рынок выходят первые российские «масляные» суперкомпьютеры

27.11.14, Чт, 12:23, Мск, Текст: Денис Воейков / Фото: CNews

**Образованная в этом году российская компания Immers представила две линейки суперкомпьютеров с системой масляного погружного охлаждения, ориентированных на реальные потребности большей части потенциальных отечественных заказчиков.**

Отечественная компания Immers в рамках ежегодного Национального суперкомпьютерного форума в Переславле-Залесском продемонстрировала две новые линейки своих суперкомпьютеров в средней ценовой категории для российских заказчиков.

В основе решения лежит технология имерсионного (погружного) охлаждения компонентов, за счет размещения нагревающейся электроники в диэлектрической жидкости (по принципу аквариума). Циркуляция хладагента обеспечивается естественной конвекцией и дополнительными насосами с интеллектуальным управлением. Сама жидкость остужается во внешнем охладителе за счет теплообмена с окружающей средой. Внешняя температура при этом может колебаться от -50 до +50 градусов Цельсия.

Погружное охлаждение является наиболее недорогим и простым в реализации невоздушным решением. Однако с его помощью по ряду причин практически невозможно построить масштабные топовые кластеры со множеством вычислительных узлов.

В линейке Immers bxx одно погруженное в жидкость шасси может содержать до 6 серверных лезвий и при сегодняшнем уровне процессорных технологий достигать пиковой производительности порядка 18 Тфлопс. Решения, включающие несколько таких шасси, рекомендуются компанией для заказчиков, решивших приобрести кластеры мощностью до 100 Тфлопс — «рабочие лошадки» для работы над реальными задачами. По заверению компании, именно такие системы сегодня и нужны подавляющему большинству отечественных заказчиков.



В решениях Immers вычислительные компоненты полностью погружены в диэлектрическое масло

В линейке Immers 8xx в одном шасси лезвий может быть 8, а пиковая производительность достигать 24 Тфлопс. На его основе рекомендуется создать системы мощностью от 70 Тфлопс — для более амбициозных задач. Верхнюю границу производительности таких кластеров в компании назвать не готовы.

По словам генерального директора Immers **Леонида Ключева**, его компания позиционирует свои суперкомпьютеры как решения собственной разработки, дизайна и поддержки.

Вычислительные модули Immers основаны на доступных на рынке процессорах (Intel, AMD), а также гетерогенных конфигурациях — с добавлением графических ускорителей или сопроцессоров. Ключев утверждает, что Immers экспериментировала и с процессорами российского происхождения (например, с «Эльбрусами»), однако коммерческим заказчикам ближе стандартные решения.

В компании отмечают, что для представленных суперкомпьютеров характерны три ключевые особенности. Из-за отсутствия воздушных вентиляторов они обладают крайне низкой шумностью (на уровне 48 Дб). Из-за простоты инфраструктуры систему можно развернуть буквально за несколько рабочих дней. А из-за эффективности теплоотвода энергопотребление системы охлаждения эквивалентно всего 3,7% энергии, потребляемой самим вычислителем. То есть так называемый показатель PUE равняется 1,037, в то время как у классических решений с воздушным охлаждением он может достигать 1,8-1,9.

Хладагентом в системах Immers является некая производная от нефти (по сути, трансформаторное масло с рядом присадок), которая была разработана по заказу компании неназванным производителем. Стоимость жидкости не превышает 100 за литр.

Как сообщил Ключев в беседе с CNews, у Immers есть опыт работы с заказчиками из областей промышленности, которые стараются не афишировать свою деятельность, а сейчас компания начинает выходить на общий коммерческий рынок. Некоторое количество проектов на нем уже также находятся в стадии реализации, но до их завершения Immers подробности о них не сообщает.

Среди потенциальных потребителей представленных суперкомпьютеров Ключев называет классическую промышленность. «Она сейчас в России активно развивается и возрождается, несмотря на непростую политическую ситуацию. Финансирование идет туда семимильными шагами», — говорит он.

Также перспективными потребителями могут стать компании из финансового сектора и нефтегазовой отрасли, которой, как считает Ключев, сейчас нужно «еще ускориться» в условиях падающей цены на нефть.

Для так называемого академического сектора Immers запустила специальную программу, которая призвана упростить и сделать более гибким сотрудничество компании с научным сообществом. В ее рамках, например, может быть организован удаленный доступ к суперкомпьютерам научных коллективов для тестирования пользовательских приложений.

По мнению Ключева, для решений Immers на российском рынке сейчас западные компании конкурентами не являются в силу всем понятных рисков, которые большинство заказчиков на себя брать не готово. Из отечественных компаний конкурирующие решения предлагают «Т-Платформы» и РСК, но у них, по мнению Ключева, маркетинговая стратегия нацелена на мегапроекты для заказчиков, которым по тем или иным причинам нужна производительность, измеряемая петафлопсами. Российских аналогов «масляных» суперкомпьютеров Immers на данный момент на рынке нет.

Несколько недель назад Immers стала резидентом «Сколково». В компании надеются, что в этой связи ей удастся получить дополнительное финансирование, ускорить процессы развития своих продуктовых линеек, а также расширить контакты в области бизнеса.

Immers была образована в 2014 г. группой «Сторус», ведущей свою историю с 2001 г. и специализирующейся на системах хранения данных и высокопроизводительных вычислениях.

В рамках «Сторуса» работы над представленными решениями начались еще 2,5 года назад совместно с Институтом программных систем (ИПС) им. А. К. Айламазяна РАН. Из кооперации с данным институтом родились (в рыночном понимании) и «Т-Платформы», и РСК. Обе в настоящий момент продвигают решения с водяным (непогружным) охлаждением, которое в ИПС для себя по ряду причин считают пройденным этапом.