

Копия текста публикации со страницы

http://www.cnews.ru/top/2014/10/07/rossiya_i_belorussiya_gotovyatsya_zapustit_novuyu_superkompyuternuyu_programmu_588090

07.10.2014 Текст: Денис Войсков

Россия и Белоруссия готовятся запустить новую суперкомпьютерную программу

Затянувшееся на несколько лет принятие суперкомпьютерной программы России и Белоруссии «СКИФ-Недра» может случиться уже в октябре. В течение четырех ближайших лет на нее планируется выделить 1,37 млрд. руб.

Процесс запуска суперкомпьютерной программы «СКИФ-Недра» Союзного государства (СГ) России и Белоруссии предельно близок к своему завершению. Проект программы был одобрен распоряжением Правительства РФ от 30 августа 2014 г. за подписью премьер-министра **Дмитрия Медведева**. Аналогичное по содержанию постановление белорусского Совета министров от 16 сентября 2014 г. подписал премьер **Михаил Мясникович**. Теперь программу должен утвердить Совет министров Союзного государства.

По данным издания «Союз. Беларусь-Россия», являющегося приложением к «Российской газете», вопрос об утверждении «СКИФ-Недра» фигурирует в повестке заседания совмина СГ, которое состоится в Минске 21 октября 2014 г.

Полное название программы звучит как «Исследования и разработка высокопроизводительных информационно-вычислительных технологий для увеличения и эффективного использования ресурсного потенциала углеводородного сырья Союзного государства». Программа, с текстом которой ознакомился CNews, предусматривает разработку информационно-вычислительных технологий, включающих прикладное ПО и высокопроизводительные аппаратно-программные платформы, взаимоптимизированных для обработки данных при поисках, разведке и разработке месторождений углеводородного сырья и других полезных ископаемых.

В рамках проекта предполагается создать опытные образцы суперкомпьютеров «СКИФ-Гео» в двух базовых конфигурациях. Первая из них станет использоваться в качестве коллективного дата-центра — «СКИФ-Гео-ЦОД». Вторая предназначена для отдельных отраслевых компаний, исследовательских центров и учебных заведений — «СКИФ-Гео-Офис». У второй конфигурации при этом будет иметься мобильный вариант для полевых работ — «СКИФ-Гео-Поле».

Финансирование программы будет осуществляться за счет средств бюджета Союзного государства и привлекаемых внебюджетных источников организаций-исполнителей. Всего «СКИФ-Недра» потребуют 1,37 млрд. На бюджетную составляющую придется 750 млн, из которых 65% составят отчисления России, 35% — Белоруссии.

Работа по программе рассчитана на четыре года и будет выполняться в два этапа. В течение 2014–2015 гг. планируется проанализировать и определить набор типовых алгоритмов и информационно-вычислительных технологий, исследовать и адаптировать аппаратно-архитектурных решений и ПО суперкомпьютерных систем семейства «СКИФ», а

также создать стенд для тестирования и отладки действующих макетов аппаратно-программных средств и ПО.

В течение 2016–2017 гг. организаторы намерены завершить создание ПО и опытных образцов суперкомпьютеров, после чего провести приемочные испытания.

По всей видимости, календарный план создавался достаточно давно, потому что на 2014 г. (по сути завершившийся) программой уже предусматривается достижение ряда целевых показателей, подразумевающих разработку некоторого количества образцов изделий и программных продуктов, получение патентов и размещения публикации в научных журналах.

Отвечая на вопрос, будут ли сроки каким-либо образом трансформированы или в рамках первого этапа планируется все успеть за один, а не за два года, исполнительный директор программы от России **Евгений Лилитко** в разговоре с CNews сообщил, что окончательного решения по данному вопросу пока нет. «Мы против сокращения первого этапа вдвое — при всем старании и добросовестности это неминуемо снизит качество и объем запланированных поисковых работ по архитектуре. Надеюсь, что сроки просто будут перенесены на год», — говорит он.

По словам Лилитко, также пока не известно, где именно будут построены прототипы суперкомпьютеров (во многом это будет зависеть от принятых технических решений), но их созданием точно займется одна из российских компаний.

Что касается производительности будущих вычислителей, то в разрез с популярной общемировой практикой ее не планируется измерять в так называемых флопсах. Как отмечает Лилитко, в тексте программы есть приблизительный перечень показателей производительности, но его нужно, что называется, правильно читать.

В грубом приближении эти показатели даются в сравнении с «машиной традиционной архитектуры, наиболее часто используемой в нефтегазовом сервисе, стоимость которой сопоставима со стоимостью разработанного образца». Сама же методика сравнения и критерии эффективности должны быть разработаны на первом этапе реализации программы.

Какие конкретно конфигурации будут представлять собой вычислители, также станет понятно лишь после первых двух лет работы над «СКИФ-Недрами». Как сообщает Лилитко, в проекте планируется попробовать разные технические решения. Кроме использования популярных графических ускорителей (GPU), будут исследованы возможности ускорителей на программируемой пользователем вентильной матрице (FPGA— Field-Programmable Gate Array). «Есть американские публикации, что они получают на FPGA ускорение в 15-25 раз на задачах сейсмологии по сравнению с аналогичным по стоимости кластером на стандартной архитектуре с добавлением GPU», — говорит Лилитко.

Также будут изучены аналоговые решатели для типичных вычислительных процедур.

«На первом этапе предполагается опробовать эти три (и, возможно, еще какие-то) подхода на совсем маленькой экспериментальной установочке и понять, какая из архитектур дает наилучшую производительность для двух целевых задач», — заверяет Лилитко. По его словам, не исключено, что выбранная архитектура будет гибридом всех перечисленных подходов. Пока это тема исследования.

Именно этим и объясняется некорректность использования по отношению к производительности будущих систем вышеупомянутых флопсов. Как поясняет Лилитко, для аналогового вычислителя они вообще не применимы. В лучшем случае удастся оперировать понятными обывателю некими «условными флопсами» (дескать данная

машина решает задачу за то же время, что и обычный кластер на столько-то флорпс). Но этот подход, по мнению Лилитко, будет притянут за уши.

На основании всего вышесказанного Лилитко поясняет, почему до сих пор не определен производитель ЭВМ. Он будет выбран в зависимости от того, что именно в итоге станет создаваться в проекте. «Не забывайте, что мы делаем специализированную машину. Если она будет быстро считать сейсмику и гидродинамику, то нам совершенно все равно как она считает (и считает ли вообще), скажем, Linpack (стандартный тест, на основании которого происходит ранжирование систем в международном рейтинге Top 500; — прим. CNews)», — заключает Лилитко.

Изначально предложение по программе «СКИФ-Недра» было разработано еще в 2009 г. Среди ее авторов — Институт программных систем (ИПС) РАН им. А. К. Айламазяна и некоммерческая организация «Союзнефтегазсервис». На тот момент общий требуемый объем финансирования авторы оценивали в 1,5 млрд, а вклад из российского бюджета — в 682,5 млн

Предтечами «СКИФ-Недра» являются программы Союзного государства «СКИФ» (2000-2004 гг.) и «СКИФ-Грид» (2007-2010 гг.), в рамках которых также велись разработки и создавались высокопроизводительные системы. По ним было создано четыре ряда суперЭВМ (под «рядом» разработчики подразумевают набор технических решений), на базе которых были собраны вычислительные комплексы в нескольких вузах. Наиболее известным является суперкомпьютер «Чебышев», установленный в МГУ. В рамках «СКИФ-Грид» также была развернута экспериментальная ГРИД-сеть «СКИФ Полигон», объединяющая вычислительные ресурсы ряда суперкомпьютерных центров России и Белоруссии.