

---

# Время электроники

Копия текста публикации со страницы

<http://www.russianelectronics.ru/leader-r/news/russianmarket/doc/70389/>

8 октября 2014

## Россия и Белоруссия создадут новые суперкомпьютеры линейки СКИФ

Принятие совместной суперкомпьютерной программы России и Белоруссии «СКИФ-Недра», затянувшееся на несколько лет, уже в октябре может совершиться. Запланировано выделить на нее 1,37 млрд руб. в течение четырех ближайших лет.

П

равительство РФ одобрило проект программы: соответствующее распоряжение 30 августа 2014 г. подписал премьер-министр Дмитрий Медведев. Такое же по содержанию постановление белорусского Совета министров, датированное 16 сентября 2014 г., подписал премьер Михаил Мясникович. На данном этапе программу теперь должен утвердить Совет министров Союзного государства.

Как сообщает издание «Союз. Беларусь-Россия», которое является приложением к «Российской газете», в повестке заседания совмина СГ, которое запланировано 21 октября 2014 г. в Минске, присутствует вопрос об утверждении «СКИФ-Недра».

Программа получила следующее полное название: «Исследования и разработка высокопроизводительных информационно-вычислительных технологий для увеличения и эффективного использования ресурсного потенциала углеводородного сырья Союзного государства». В тексте программы предусматривается разработка информационно-вычислительных технологий, которые включают прикладное ПО и аппаратно-программные платформы высокой производительности, которые взаимно оптимизированы для обработки данных в процессе поиска, разведки, а также разработки месторождений углеводородного сырья и прочих полезных ископаемых.

В рамках указанного проекта будут создаваться опытные образцы суперкомпьютеров «СКИФ-Гео», имеющие две базовые конфигурации. Первая конфигурация будет использоваться как коллективный дата-центр – «СКИФ-Гео-ЦОД». Вторая конфигурация будет использоваться отдельными отраслевыми компаниями, учебными заведениями и исследовательскими центрами – «СКИФ-Гео-Офис». Кроме того, у второй конфигурации будет предусмотрен мобильный вариант, адаптированный для полевых работ – «СКИФ-Гео-Поле».

Программа будет финансироваться за счет средств бюджета Союзного государства, а также внебюджетных источников организаций-исполнителей. На «СКИФ-Недра» понадобится всего 1,37 млрд руб. При этом 750 млн руб. придется на бюджетную составляющую, из которых 35% составят отчисления Белоруссии и 65% – отчисления России.

Программа будет реализовываться в течение в течение 4 лет, при этом ее выполнение будет разбито на 2 этапа. В течение 2014–2015 гг. запланировано провести анализ и определить набор информационно-вычислительных технологий и типовых алгоритмов, исследовать и адаптировать аппаратно-архитектурные решения и программное обеспечение суперкомпьютерных систем семейства «СКИФ», и, кроме того, создать стенд, на котором будут тестироваться и отлаживаться действующие макеты аппаратно-программных средств и программного обеспечения.

На следующем этапе, в течение 2016–2017 гг. организаторы собираются завершить создание ПО и опытных образцов суперкомпьютеров, и приступить к проведению приемочных испытаний.

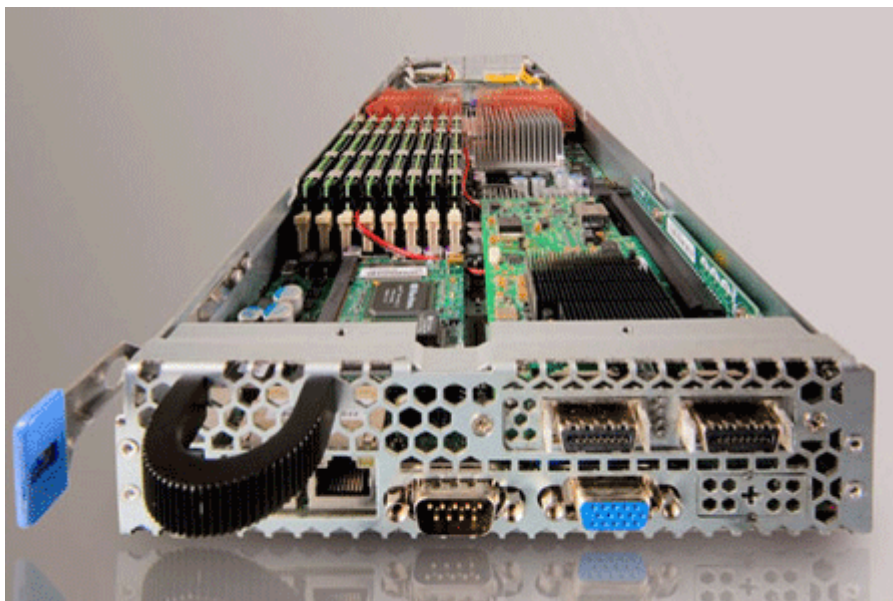
Вероятно, календарный план разрабатывался довольно давно, поскольку на 2014 г. (который уже почти завершен) программой предусматривается достижение определенных целевых показателей, которые подразумевают разработку определенного количества образцов программных продуктов и изделий, получение патентов, а также размещение публикаций в научных изданиях.

Исполнительный директор программы от России Евгений Лилитко, отвечая на вопрос, будут ли сроки как-то трансформироваться, или в рамках первого этапа предполагается успеть все сделать за один, а не за два

года, ответил, что окончательного решения по этому вопросу пока еще 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.

Лилитко также добавил, что пока не известно, где именно будут созданы прототипы суперкомпьютеров (это будет зависеть в большой степени от принятых технических решений), однако их созданием точно будет заниматься одна из российских компаний.

Относительно производительности будущих сверхмощных вычислителей, заявляется, что вразрез с общепринятой практикой ее планируется измерять вовсе не в флопсах. Лилитко отмечает, что в тексте программы предусмотрен приблизительный перечень показателей производительности, но такой перечень нужно «правильно читать».



*Один из модулей суперкомпьютера линейки СКИФ*

Эти показатели в грубом приближении могут даваться в сравнении с «машиной традиционной архитектуры, наиболее часто используемой в нефтегазовом сервисе, стоимость которой сопоставима со стоимостью разработанного образца». В целом методика сравнения, а также критерии эффективности запланировано разработать на первом этапе реализации программы.

Что касается конкретных конфигураций вычислителей, то станет понятно, что они будут представлять собой, лишь через два года работы над «СКИФ-Недрами». Как говорит Лилитко, в проекте предполагается попробовать различные технические решения. К примеру, помимо использования популярных графических ускорителей (GPU), запланированы исследования возможностей ускорителей на программируемой пользователем вентильной матрице (FPGA). «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.

Кроме того, будут изучены возможности аналоговых вычислителей для типичных 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», – говорит Лилитко. По его словам, нельзя исключать такого варианта, при котором выбранная архитектура окажется гибридом всех указанных подходов. На данный момент это тема исследования.

Собственно, по этой причине говорится о некорректности использования флопсов по отношению к производительности будущих вычислительных систем. Как объясняет Лилитко, они (флопсы) вообще не применимы, к примеру, для аналогового вычислителя. В лучшем случае можно будет оперировать некими «условными флопсами», понятными обывателю. Однако такой подход, по мнению Лилитко, будет, что называется, «притянут за уши».

Подводя итоги вышесказанного, Лилитко объясняет, почему производитель вычислителя до сих пор не определен. Он может быть выбран в зависимости от того, что именно появится в проекте. «Не забывайте, мы делаем специализированную машину. Если она будет быстро считать сейсмологию и гидродинамику, то нам

совершенно все равно как она считает (и считает ли вообще), скажем, Linpack (имеется в виду стандартный тест, на основании которого осуществляется ранжирование систем в международном рейтинге производительности вычислительных систем, – прим. ред.)», – резюмирует Лилитко.

Предложение по программе «СКИФ-Недра» изначально было разработано еще в 2009 г. Среди авторов называются Институт программных систем (ИПС) РАН им. А.К. Айламазяна, а также некоммерческая организация «Союзнефтегазсервис». К тому моменту суммарный требуемый объем финансирования был оценен авторами в 1,5 млрд руб., а вклад из бюджета РФ – в 682,5 млн руб.

Программе «СКИФ-Недра» предшествовали программы Союзного государства «СКИФ» (2000–2004 гг.) и «СКИФ-Грид» (2007–2010 гг.). В рамках этих программ также разрабатывались и создавались системы высокой производительности. По ним было создано в итоге четыре ряда суперЭВМ (в данном случае под «рядом» разработчики подразумевают определенный набор технических решений), на основе которых были собраны вычислительные комплексы в некоторых вузах. Среди них наиболее известный – суперкомпьютер «Чебышев», который находится в МГУ. В рамках программы «СКИФ-Грид» была также развернута экспериментальная ГРИД-сеть «СКИФ Полигон», которая объединила вычислительные ресурсы некоторых суперкомпьютерных центров РФ и Белоруссии.