



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«*Российская Академия Наук*»

ПРЕЗИДИУМ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

16 февраля 2021 г.

Москва

№ 26

О перспективах развития в России высокопроизводительных вычислений и предсказательного моделирования в современных технологиях

Во исполнение поручения Президента Российской Федерации В.В. Путина по разработке предложений по увеличению в стране мощности вычислительных ресурсов суперкомпьютерных центров, данного на встрече с представителями общественности в г. Череповце 4 февраля 2020 г., и в соответствии с «Концепцией создания и обеспечения функционирования национальной суперкомпьютерной инфраструктуры», утвержденной Минобрнауки России 1 августа 2020 г., а также по итогам обсуждения данного вопроса на встрече Президента Российской Федерации В.В. Путина с президентом Российской академии наук академиком РАН Сергеевым А.М., президиум РАН, заслушав и обсудив доклад академика РАН Четверушкина Б.Н. «Высокопроизводительные вычисления, предсказательное моделирование и современные технологии» и выступления академиков РАН Аветисяна А.И., Бетелина В.Б., Садовниченко В.А., Чернышева С.Л., членов-корреспондентов РАН Воеводина В.В., Лукоянова Н.Ю., Лыкосова В.Н., Люлина С.В., доктора физико-математических наук Шагалиева Р.М. (Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики») и других участников дискуссии, отмечает, что одной из стратегических задач, стоящих перед страной, является

переход к цифровой экономике.

Важная составляющая часть этого перехода – эффективное использование вычислительных ресурсов.

Во всем мире происходит бурный рост производительности вычислительного парка. В настоящее время самая мощная вычислительная система Fugaku (Япония) обладает пиковой производительностью 537 Пфлопс (1 Петафлопс= 10^{15} вычислительных операций в секунду). В ближайшие два года будет достигнут уровень производительности в 1 Эксафлопс (10^{18} операций в секунду).

Интересно отметить, что среди лидеров «компьютерного клуба» начинают появляться и такие страны, как Саудовская Аравия, занявшая 10 место (55 Пфлопс) в списке TOP500 по состоянию на ноябрь 2020 г.

О степени вовлеченности суперкомпьютерных технологий в решение технологических задач говорит тот факт, что в Германии установлена линейка вычислительных комплексов производительностью 25-50 Пфлопс, каждый из которых имеет свою целевую направленность по задачам.

К сожалению, самая мощная вычислительная система России, установленная в Сбербанке России, обладает пиковой производительностью всего 8,8 Пфлопс. Эта система недоступна для проведения фундаментальных исследований.

Использование высокопроизводительных вычислительных систем оказывает значительное влияние на развитие многих сфер деятельности: исследования в области фундаментальной науки, создание новых технологий, решение экологических и социальных проблем. Успех цифровой экономики невозможен без широкого применения суперкомпьютерных систем.

Российские ученые активно используют имеющиеся в стране вычислительные ресурсы, решая целый ряд важных задач с помощью предсказательного компьютерного моделирования. Заметна роль российских ученых в развитии алгоритмов и математического обеспечения для вычислительных систем сверхвысокой производительности. Эти достижения являются конкурентным преимуществом нашей страны.

Важнейшим и актуальным вопросом в настоящее время является вопрос оснащения ведущих научных центров вычислительными системами сверхвысокой производительности. Необходимо создать мощный головной суперкомпьютерный центр коллективного пользования с производительностью порядка 30 Пфлопс, окружив его рядом вычислительных кластеров производительностью 10-30 Пфлопс, обеспечивающих региональные научные центры, находящиеся под научно-методическим руководством РАН, ведущие вузы и научные центры страны. Предполагается, что головной вычислительный центр РАН станет базой для разработки пилотных цифровых технологий в стране и полигоном для их апробации.

Создание парка мощных вычислительных ресурсов безусловно является затратным проектом. Однако Россия, в силу логики современного цифрового научно-технического прогресса и своего геополитического положения, обязана решить эту проблему. Как показал положительный опыт борьбы с пандемией, при острой необходимости страна обладает мощным административным, кадровым и финансовым ресурсом для ответа на современные вызовы.

Президиум РАН ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Принять к сведению представленную в докладе и выступлениях информацию о перспективах развития в России высокопроизводительных вычислений и предсказательного моделирования в современных технологиях.

2. Считать необходимым разработать совместно с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и другими заинтересованными организациями межведомственную комплексную научную программу по развитию высокопроизводительных вычислений и предсказательного моделирования в современных технологиях.

3. Поручить Отделению математических наук РАН (академик РАН Козлов В.В.) и Отделению нанотехнологий и информационных технологий РАН (академик РАН Красников Г.Я.) до 1 ноября 2021 г. подготовить предложения по реализации положений «Концепции создания и обеспечения функционирования национальной суперкомпьютерной инфраструктуры» для последующего их рассмотрения на президиуме РАН.

4. Отделению математических наук РАН (академик РАН Козлов В.В.), Отделению нанотехнологий и информационных технологий РАН (академик РАН Красников Г.Я.) до 30 апреля 2021 г. подготовить руководству РАН для последующего представления в установленном порядке в Правительство Российской Федерации, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации предложения по:

оснащению ведущих научных центров суперкомпьютерами высокой производительности, включая вычислительный центр РАН с суперкомпьютером производительностью 30 Пфлопс;

финансированию функционирования вычислительных центров высокой производительности;

дальнейшему внедрению новых методов предсказательного суперкомпьютерного моделирования в практические промышленные технологии;

проведению заседания НТС ВПК с участием генеральных конструкторов направлений, посвященному использованию вычислительных систем высокой производительности;

формированию системы мероприятий, направленных на развитие научных школ в области вычислительной математики и суперкомпьютерного моделирования;

поддержке и укреплению вычислительной базы исследований, содействию созданию условий для производства отечественных наукоемких программных продуктов;

усилению взаимодействия с ведущими университетами в области компьютерных технологий по вопросам подготовки квалифицированных кадров, введения новых специальностей и порядка подтверждения квалификации специалистов в области компьютерных технологий.

5. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на вице-президента РАН академика РАН Козлова В.В. и академика-секретаря Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН академика РАН Красникова Г.Я.

Президент РАН
академик РАН А.М. Сергеев

Главный ученый секретарь
президиума РАН
академик РАН Н.К. Долгушкин

