



Взгляд на проблему

Теорема для треугольника

Кому создавать Сибирский суперкомпьютерный центр?



Валерий ИЛЬИН, главный научный сотрудник Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН, профессор Новосибирского государственного университета, доктор физ.-мат. наук

Начало 2022 года в Новосибирском Академгородке ознаменовалось шекспировскими страстями вокруг предложения руководства СО РАН и областного правительства о переводе трех академических организаций - Института вычислительной математики и математической геофизики, Института систем информатики (ИВМиГ и ИСИ СО РАН), а также ФИЦ «Институт вычислительных технологий» - в состав Новосибирского государственного университета, с передачей в собственность НГУ всей недвижимости, оборудования и прочих ресурсов. Целью акции является создание в Академгородке суперкомпьютерного центра (СКЦ «Лаврентьев»), стоимость которого составляет около 6 миллиардов рублей. В представленных документах утверждается, что это приращение - единственный путь к развитию, в противном случае запланированные большие деньги уйдут в Томск.

Главное обсуждение этого вопроса особо актуально, поскольку уже более 10 лет внутри РФ ведется реформаторская кампания против РАН. Фактически та собирательская работа по приращению могущества Сибири наукой, которую по-поманосовски вели М.А.Лаврентьев и его последователи, предана забвению.

Обратимся теперь от общенаучных проблем к математическим.

Что собой представляет современная математика? Ключевой фактор - фантастический рост суперкомпьютерных мощностей. Если еще в 2008 году мир вступил в эпоху петафлопсников (1015 операций в секунду), то уже в декабре 2021 года в Китае запущен экзафлопсник OceanLife с 1018 флопс, т.е. ускорение произошло в 1000 раз за 13 лет! Все это позволяет хранить и обрабатывать такие объемы данных и решать такой сложности задачи, какие невозможно было представить себе еще 10 лет назад. Обрели второе дыхание примыкающие науки: математическая логика, прикладная и вычислительная математика, теоретическое, системное и прикладное программирование. Математическое моделирование процессов и явлений породило новые парадигмы получения фундаментальных и технологических знаний. Появились системы искусственного интеллекта с виртуальной реальностью, цифровыми двойниками и средствами принятия решения, которые на наших глазах меняют научные направления, производственные отношения и технологии природопользования.

Подчеркнем принципиальный момент: эти инновации требуют разработок огромных объемов наукоёмкого программного обеспечения, стоимость которого не меньше, чем у суперкомпьютер-

ного железа. Если раньше математика называлась и царницей, и служанкой наук, то сейчас ее можно сопоставить с кровеносной, лимфатической или нервной системой, пронизывающей все области жизнедеятельности цивилизованного сообщества.

Академгородку повезло, что среди его пионеров-основателей были такие великие математики, как М.А.Лаврентьев и С.Л.Соболев. Эти провидцы создали на компактной площадке первый в мире центр с яркими представителями основных научных направлений и установили гармоническую инфраструктуру,

оптимизирующий компилятор, разработан многомашинный комплекс ЭВМ, возникли школьная информатика и концепция компьютерной грамотности, а также выросла огромная армия высококлассных программистов. Важную роль в регионе играл созданный при институте как автономная хозяйственная организация Главный производственный вычислительный центр.

После печально известных 90-х годов в корпусах ВЦ расположились три института, а необходимые для больших проектов научные связи оказались разорваны. Машинный парк скатился в рейтинг

бы нас в первую российскую суперкомпьютерную десятку. Министрство науки и высшего образования твердо настраивается на перестройку сложившегося в СССР и России взаимодействия академических и университетских организаций, предпочитая американский принцип управления. Идея эта, может быть, в целом хорошая, но «дьявол таится в деталях». Большинство российских университетов исторически ориентировано на образовательный поток, и полноценная исследовательская работа в них отсутствует. В итоге механического слияния научной и образовательной структур совершенно непонятно, что получится. Что очевидно, перевод в НГУ трех институтов, где сосредоточены не только суперкомпьютеры, но и практически все результаты по вычислительным методам, распараллеливанию алгоритмов, программным технологиям, искусственному интеллекту и большим данным, нанесет невосполнимый урон всему Сибирскому отделению РАН.

Более естественно выглядит дорожная карта с преемственностью и использованием успешного опыта развития вычислительных наук и технологий в СО РАН под руководством такого блестящего организатора, как Г.И.Марчук.

Мировые тенденции развития computer science требуют интеграции усилий вокруг решения больших междисциплинарных задач на основе суперкомпьютерных вычислений и предсказательного моделирования со средствами искусственного интеллекта, обработки огромных объемов данных. При этом объединение ИВТ, ИСИ и ИВМиГ в рамках СО РАН представляется насущным и безальтернативным. А наиболее естественное название вновь возрождаемой организации - Вычислительный центр им. Г.И.Марчука.

Что касается суперкомпьютера при будущем ВЦ, то на этой базе оптимально создать автономный межеведомственный центр коллективного пользования с учредителями в лице СО РАН, НГУ и Технопарка. Такое решение сможет значительно укрепить «треугольник Лаврентьева»: фундаменталь-

Перевод в НГУ трех институтов, где сосредоточены не только суперкомпьютеры, но и практически все результаты по вычислительным методам, программным технологиям и большим данным, нанесет невосполнимый урон всему Сибирскому отделению РАН.

которую могла дать только математическая культура. В 1962 году пригласили сюда Г.И.Марчука, а в 1964-м произошло рождение знаменитого Вычислительного центра СО АН, куда было вовлечено созвездие ученых, сформировавших свои научные школы: А.П.Ершов, М.М.Лаврентьев, С.К.Годунов, Н.Н.Яненко, А.С.Алексеев, Г.А.Михайлов.

В пик своего расцвета ВЦ насчитывал около 1300 сотрудников, а его машинный парк занимал по мощности третье место в СССР. Здесь были заложены основы информатики: создан первый в мире

ТОП-50 российских суперкомпьютеров до самых последних позиций. Однако намеченная Национальная программа научно-технологического возрождения РФ и объявленный на правительственном уровне проект Академгородок 2.0 зародили надежду на открытие новых страниц в нашей истории.

В этих планах ключевое место занимает вопрос о воссоздании в СО РАН суперкомпьютерного центра современного уровня. Речь идет о запуске многопроцессорной системы быстройдействием около 10-15 петафлопс, которая вывела

ные исследования, образование, инновации, связи между которыми остаются еще слабым звеном. Как сказал великий Лейбниц, «все идет к лучшему в этом лучшем из миров». Выразим уверенность, что сибирские математики решат свои внутренние проблемы. Потому что реализация вышеупомянутых планов требует серьезных усилий по возрождению Программы фундаментальных исследований и интеграционных проектов как на региональном, так и на общероссийском уровне. Ибо «нет ничего более практичного, чем хорошая теорема». ■