

Математика — без границ

Эта, казалось бы, простая, очевидная формула одновременно наполнена многими смыслами. О некоторых из них наша беседа с членом-корреспондентом РАН исполняющим обязанности директора Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН Сергеем Савостьяновичем Гончаровым.



Его имя хорошо известно не только в кругу математиков, но именно математиков, прежде всего. Известный специалист в области теории алгоритмов, теории моделей, алгебры и их приложений в информатике, он со студенческих лет, ещё в НГУ, который, кстати, окончил в 1973 году с отличием, последовательно углублялся в математическую логику и её законы. Через год после окончания университета в Институте математики СО РАН, где работал со студенческой скамьи, защитил кандидатскую диссертацию и вскоре стал лауреатом премии Ленинского комсомола за цикл работ, посвящённых конструктивному булевому алгебрам; в тридцать лет стал доктором наук; с 1996 года полтора десятилетия, одновременно с работой в ИМ СО РАН, был деканом механико-математического факультета НГУ.

Осенью 2010 года мы поздравляли группу учёных-математиков и одновременно преподавателей университета с присуждением премии Правительства РФ в области образования за работы по внедрению в образовательный процесс вузов современного направления математики — математической логики. Были в этом списке С.С. Гончаров и его учитель академик Ю.Л. Ершов.

В науке невозможно без преувеличенности, в математике, может быть, как ни в какой другой. Годы два назад у нас с Сергеем Савостьяновичем состоялся примечательный разговор, в ходе которого он показал мне на компьютере один из побегов своеобразного «генеалогического дерева» математиков-алгебраистов: Гончаров — ученик Ершова, Ершов — ученик Мальцева, Мальцев — ученик Колмогорова и т.д., до классиков математики Карла Теодора Вейерштрасса и Карла Фридриха Гаусса. Математика во все времена не знала географических границ, но XX, и особенно XXI, века расширили её влияние настолько, что весь окружающий мир, если задуматься, предстаёт в скрытых для непосвящённого взгляда математических формулах. Цифра и число стали основой всего, но в первую очередь орудием дальнейшего познания мира. От бытового ПК до суперкомпьютера-петафлопника, от расщепления живой клетки на математические формулы до Большого адронного коллайдера, — всё в сегодняшнем мире выстроено по законам математической логики. И в этом смысле математика тоже не знает границ.

— Сергей Савостьянович, с праздником вас! (Встреча происходила накануне 1 апреля).

— С Днём математики! Кстати, в чью это честь День смеха стал в России одновременно и Днём математики?

— Наверное, в честь улыбки. Математики любят юмор, и, наверное, наше студенчество решило «примазаться»: если уж 1-го апреля одновременно отмечается столько праздников, то почему бы и не быть ещё одному?

Но во всякой выдумке есть рациональное зерно. Так и здесь: в принципе, это как раз характеризует отношения людей между собой в эпоху, когда всё пронизано математическими вычислениями. Это сейчас, но буквально 30 лет назад мир был другим. Вспомните, в начале XX века учёные ещё только задумывались, что есть число и что поддётся вычислению? Толчок дала экономика: расходы, доходы, расстояния, площади. Создают-

ся общие методы, которые становятся элементами культуры и образования вообще, недаром ведь одним из лауреатов Нобелевской премии по экономике стал именно математик — академик Л.В. Канторович с его теорией линейного программирования, 100-летний юбилей которого мы отметили в этом году. В институте был издан том его трудов и проведено заседание Сибирского математического общества в связи с этим юбилеем.

Затем на повестку дня всё сильнее выходит потребность в массовых вычислениях, и появляется потребность в шифровке и дешифровке, обработке больших массивов информации, которые стали возможны лишь с применением их автоматизации с широким применением вычислительных ресурсов. Именно достижения в этой области позволили расшифровать геном. Закономерно появление Алана Тьюринга и предложенной им в 1936 году абстрактной вычислительной «машины Тьюринга», которая позволила формализовать понятие алгоритма и до сих пор используется во множестве теоретических и практических исследований. (Кстати, я приглашён в Англию в Институт Ньютона для совместной научной деятельности и на празднование в июне 100-летнего юбилея Алана Тьюринга, и если не какой-нибудь форс-мажор, постараюсь съездить и сделать приглашённый доклад).

Следующий большой проект связан с разработкой ядерного оружия: использовались те же техники и методы, без математики область ядерной физики была бы для человечества закрыта. Затем наступила эра покорения космоса. И одновременно происходило создание новых поколений вычислительных машин. Рождаются языки программирования как средство решения суперсложных задач, но, тем не менее, вся идеология вычислимости остаётся по сути прежней. Именно из военной тематики возникла и электронная почта, и Интернет, огромные базы данных, которые нужно обрабатывать в разных местах на разных компьютерах, параллельные вычисления — всё это подталкивало к интенсивному развитию математики и техники одновременно. И вот уже наше время, когда без суперкомпьютерного обеспечения в науке не решается ни один серьёзный вопрос, видимо, и порождает такие «праздники» как День математики.

— Сотрудники вашего института и Вы лично довольно много перемещаетесь по миру. Это насущная необходимость даже в век Интернета?

— Безусловно, так. Никакая техника не в состоянии заменить возможность личного общения, а оно для современного учёного просто необходимо, иначе окажешься на задворках науки. Именно на крупных международных конференциях обсуждаются наиболее важные и перспективные исследования и новые подходы и методы. И участие в них молодых исследователей способствует их профессиональному росту и приводит к прорывным результатам. Это важно и с точки зрения отстаивания приоритета российских исследователей и их международного признания, а также участия в совместных актуальных международных проектах. Наши исследования достойно представлены на крупнейших научных конференциях мира и в международном сотрудничестве.

— Но некто из руководства страны недавно заметил, что, вот, мол, Перельман не нуждается в особых инвестициях и контактах...

— Надеюсь, что это было сказано в шутку. Тут нужно учитывать и такой момент: несмотря на то, что наш институт пользуется хорошей международной известностью, и сибирская математическая школа широко известна, пока нам по старинке как бедным наши коллеги из-за рубежа благоволят и помогают с командировками за их счёт. В ту же Англию я поеду по приглашению со всеми вытекающими обстоятельствами. Мне повезло ещё в молодости, когда я полгода работал в Корнельском университете (США), и мне повезло познакомиться с такими выдающимися учёными как А. Нероуд, Р. Шор, М. Морли — ведущими логиками мира из Корнельского университета — и рядом ведущих учёных из других университетов. Это сотрудничество активно продолжается, наши совместные проекты уже более 15 лет поддерживаются грантами Национального научного фонда США, которые позволили нашим молодым исследователям активно вклю-

читься в это уже состоявшееся многолетнее сотрудничество с учёными из ведущих университетов США.

— Не оттуда ли корни вашей совместной работы, изданной двухтомником на английском языке, «Handbook of Recursive Mathematics», который стал результатом совместного проекта с академиком Юрием Леонидовичем Ершовым и ведущими логиками США А. Нероудом и Дж. Реммелем?

— Да, этот многолетний проект был призван объединить усилия всех логиков, работающих в мире в этом направлении, и это удалось сделать. Здесь личным контактам существенно помогли Интернет и возможность общаться в Сети. Сегодня многие учёные так работают, не только математики: контакт, развитие и обмен идеями, кропотливый совместный труд по переписке. Но это не единственный такой проект. Мы активно сотрудничаем и с ведущими логиками Европы. У нас выполнялся совместный грант ЕС с учёными из Англии, Германии, Италии, России и Казахстана, руководство которым осуществлялось мной совместно с выдающимся английским логиком профессором Б. Купером. По результатам этого проекта вышли труды «Computability and models», изданные в серии в издательства «Планинум» под редакцией С. Гончарова и Б. Купера. Другой проект по проблемам приложимой логики был осуществлён мной вместе с известным английским логиком Д. Габбаем и его коллегой М. Захарьяевым и вылился в двухтомное издание в издательстве «Шпрингер». Мои коллеги также активно сотрудничают с зарубежными учёными, издают совместные монографии, работают в редколлегиях, программных комитетах, выполняют совместные работы, издающиеся в ведущих международных журналах. Кстати, журнал «Алгебра и логика», созданный ещё А.И. Мальцевым, принадлежит к когорте таких международных журналов.

В прошлом году удалось наконец-то завершить наши переговоры о переводе в издательстве «Шпрингер» журнала ММФ НГУ «Вестник НГУ. Серия: математика, механика и информатика». Теперь научные работы наших преподавателей, студентов и выпускников станут доступны для всех математиков в различных странах на английском языке.

— Где, в каких странах сейчас работают ваши ученики? Я имею в виду и тех, кто уехал туда временно, на стажировку, по обмену и т.д.

— Большая часть моих учеников работает в России, Казахстане и Узбекистане. Это связано ещё с советских времен, и они продолжают. Ну и естественно, что некоторые из них работают сейчас и в западных научных центрах — в Австрии, Новой Зеландии, Сингапуре, Канаде, США. Особенно беспокоит меня, что в последнее время некоторые молодые талантливые учёные вынуждены выезжать тоже, правда, на научные и преподавательские позиции, за рубеж. Но они и здесь очень нужны. К слову, почти все хотят возвращаться. В ведущих зарубежных странах для молодых талантливых исследователей созданы очень хорошие условия для работы. Есть достойная оплата, когда не нужно думать о бытовых проблемах, и это способствует их научной активности, участию в международных конференциях. Ну а поездки на небольшие сроки в рамках совместных грантов активизируют сотрудничество и с европейцами, и с американцами, и с представителями азиатских государств. Кстати, серийная Азиатская конференция по логике, которая раньше проходила лишь в Японии, Сингапуре, Новой Зеландии, Китае, недавно была проведена и на базе нашего Института математики имени С.Л. Соболева СО РАН. Нужно сказать, что ряд научных направлений нашего института имеет очень высокую репутацию в мире, и на конференции, проводимые в Новосибирске, приезжают действительно ведущие математики мира.

За последние годы у нашего института также установились твёрдые контакты с университетами и научными центрами Италии, Германии, Англии, США и других стран. Сам я являюсь членом Ассоциации символической логики, избирался в её правление. Эта ассоциация издаёт ряд журналов, проводит серии международных конференций, конкурсов, а также занимается изданием монографий и переводами. Шесть лет назад была создана новая Европейская программа «Computability in Europe», в которой я явля-

юсь координатором по России и странам СНГ. Сейчас на её основе создана Ассоциация, объединяющая специалистов в теории вычислимости, программировании, математическом моделировании, которая издаёт журнал и проводит серийные очень интересные конференции.

Очень хорошая программа есть в Германии — Гумбольдтовские стипендии, которые позволяют молодым людям в течение двух лет поработать в этой стране. Мои ученики А.С. Морозов, С.П. Одинцов и Б. Хусаинов воспользовались такой возможностью и получили хорошую школу совместных исследований. Сейчас ещё группа молодых моих учеников, кандидатов наук получила хорошие постдоковские позиции в Австрии, Сингапуре и Новой Зеландии. Ну а поездки на конференции и краткие поездки для молодых учёных — моя постоянная забота. Но и зарубежные учёные едут к нам. Каждый год приезжают мои коллеги из США вместе с учениками, и мы вместе работаем. В этом году мы ожидаем приезда Дж. Найт вместе с пятью постдоками из университетов США для проведения совместных работ.

— Скажите: понятен ли интерес вашего института к работам зарубежных коллег, насколько интересны вы им? Они вас «замечают», или это интерес снисходительного характера, как часто, к сожалению, бывает?

— Без натяжки могу сказать, что это взаимноинтересные общения и контакты. Известные математики с мировыми именами — А. Нероуд, Д. Скотт, Дж. Найт, К. Амбос-Спис, Б. Купер, С. Фридман, А. Сорби, А. Нис, Чан Чи Тат и многие другие — регулярные гости наших конференций, ежегодных осенних Мальцевских чтений и других мероприятий. Мир тесен — это поговорка применительно к математикам справедлива прежде всего. Мы все друг друга знаем, и эти контакты начали развиваться ещё при Сергее Львовиче Соболеве, действительно выдающемся учёном и человеке, общаться с которым считали за честь не только известные математики, но и другие учёные и даже сильные мира сего.

— Известно, что Вы являетесь президентом Сибирского математического общества, а что нужно, чтобы ваша организация стала структурной частью Европейского математического общества?

— Выполнить несколько формальностей и заплатить не очень уж значительные членские взносы. Но главное — это активизировать обсуждение проблем математики и математического образования, которые являются ключевыми в развитии науки и образования в нашей стране.

— Сергей Савостьянович, Вы занимаетесь увлекательнейшим творческим делом и вот уже почти год исполняете обязанности директора института. Тяжело?

— Конечно, нелегко, но приходится совмещать. Иногда я неделями занят текущими организационными делами. Приходится решать массу вопросов по организации рабочего процесса, плюс все хлопоты хозяйственного характера: от квартир молодой учёным до налоговой инспекции и пожарной охраны. А в голове постоянно идёт процесс обдумывания какой-то интересной математической проблемы. И потом сядешь, наконец, за компьютер и вот оно — решение! Невероятно, но случается.

— Кроме того, Вы и заведующий кафедрой дискретной математики в НГУ, которую сами и создали. У вас масса общественных должностей и обязанностей. Вы член редколлегии нескольких математических журналов. Как удаётся совмещать?

— При помощи компьютера, который в голове. А также есть счастливая возможность общения с талантливыми молодыми людьми с горящими глазами, студентами и аспирантами. За годы работы выработался свой алгоритм, и мне приходится лишь ему подчиняться... Но это тема для 1 апреля!

P.S. В одну из наших встреч Сергей Савостьянович подарил мне увесистый том, подготовленный совместно с академиком Николаем Александровичем Колчановым (нынешним директором Института цитологии и генетики СО РАН) «Системная компьютерная биология», который явился результатом совместного многолетнего сотрудничества. И я подумал: вот пример того, что математика и здесь не знает границ...

А. Надточий, «НВС»
Фото автора.