

«Занятие наукой — огромное удовольствие...»

24 сентября член-корреспондент Российской академии наук С.С. Гончаров отметил свое 60-летие. Накануне юбилея корреспондент «НВС» попросила его ответить на несколько вопросов.

— Сергей Савостьянович, казалось бы, всё очевидно, но в канун юбилеев принято подводить итоги — пусть даже промежуточные. А как вы оцениваете результативность своей деятельности? Всё ли получилось, что намечали?

— Прежде всего, я занимаюсь тем, о чем мечтал в юности — математикой. Нам удалось решить многие проблемы, хотя, конечно, хотелось бы более активно развивать некоторые тематики, которые я начинал. Среди моих учеников уже тридцать один кандидат, из них десять докторов наук. Они не потерялись, а достигли определённых успехов и результатов в науке. Это то, что греет душу.

И, естественно, механико-математический факультет Новосибирского государственного университета. Также моё детище — пятнадцать из 50-ти лет существования нашего факультета, юбилей которого мы справляли в этом году, я был деканом. Радует, что удалось сохранить высокий уровень образования — ребята там уникальные (в этом году 14 человек взяли в Институт математики). Словом, итог хороший.

Но то, что выпускники факультета высоко котируются в зарубежных университетах, одновременно и печалит. Вот недавно заходила моя ученица, выпускница магистратуры Регина Тухбатуллина — она поступила на PhD в Карлов университет в Праге: говорит, были желающие из других городов, Екатеринбург, Калининграда, но только она прошла отбор. Ещё одна из моих учениц, Надежда Бакланова, поступила на PhD в Университет Тулузы. И это только за текущий год.

— Тоже плюс нашему университету и, в частности, мехмату! Но, вообще-то, причины стремления учиться (и работать) за рубежом понятны...

— На Западе аспирант получает полторы тысячи долларов, а у нас — полторы тысячи рублей, на которые прожить невозможно. Естественно, есть интеграционные проекты, конкурсы, которые объявляет министерство. Да и наши научные руководители стараются молодёжь поддерживать, «выбивают» гранты. Но это мелкие деньги, а порой надо содержать семью. Я, например, женился на втором курсе университета, тогда как-то справились. А сейчас молодой семье тяжело приходится. В Европе или Америке иначе: к примеру, Регине на помощь родителей рассчитывать не нужно — в Праге вдвоём с мужем им должно хватить средств для нормальной жизни. Аналогичная ситуация с другим моим уникальным выпускником Александром Мельниковым, который с молодой женой уехал в Новую Зеландию в Оклендский университет. Ребята у нас в основном увлечённые и талантливые, которые понимают, что такие условия для занятий математикой можно встретить в очень немногих местах. Прежде всего, у них — интерес. Но всё равно нужен какой-то минимум. Так что проблема очень существенная.

— Вы плотно общаетесь с молодёжью. Можете сравнить свою студенческую жизнь и современную? Сильно ребята отличаются?

— Мне кажется, больших различий нет. В то время, пожалуй, больше романтики присутствовало. И мы были более уверены в будущем: имели ясную перспективу, знали, чем займемся после окончания университета. Ну и в целом всё казалось понятнее: само собой подразумевалось, что если ты успешен в работе, материальные проблемы тебя не коснутся. Тогда для студентов нашего факультета самой престижной была работа в Институте математики.

— А в плане подготовленности к жизни, самостоятельности?

— Мы, я думаю, были более подготовленными и самостоятельными. Но тогда существовал комсомол, действовали стройотряды. Так что жизнь проходила не только в университете, в тепличных условиях, но и в поездках: на Север, например, в Магадан. Мы и строили, и сено косили, и ремонтировали — всем занимались. Там и общении завязывалось, умение работать с людьми прививалось. Лекций и диспутов по разным вопросам, кроме специальных, тоже было больше — по истории, философии и экономике, этике и эстетике, о роли математики и науки. А сегодня студентов это не очень-то интересует. Они больше ориентированы на свои интересы и на развлечения, а активной общественной жизни очень мало. Но, я думаю, о студенческих годах у всех самые лучшие воспоминания.

Я ещё в школе с удовольствием принимал участие в математических олимпиадах, после девятого класса приехал в Летнюю школу ФМШ и решил, что поступать буду только в Новосибирский государственный университет. И это мне сразу повезло — ещё в студенческие годы попал в замечательный коллектив — на кафедру алгебры и логики ММФ Новосибирского государственного университета.

— Тогда про учителей, пожалуйста, подробнее.

— Кафедру эту организовал академик Анатолий Иванович Мальцев. Люди там работали очень увлечённые и, несмотря на высокие регалии, доступные. Мне, студенту, было в этом коллективе очень комфортно. Проводился очень интересный семинар, на котором обсуждали проблемы, ставились разные вопросы: по алгебре, теории моделей, теории вычислимости. Когда после окончания университета я пришел в Институт математики, здесь всё было родное. Через год, в 1974 году, защитил кандидатскую диссертацию по теме «Конструктивные булевы алгебры». Моим научным руководителем был Юрий Леонидович Ершов, тогда молодой член-корреспондент АН СССР, заведующий отделом математической логики ИМ СО РАН, который читал нам лекции в НГУ. С ним мы до сих пор тесно сотрудничаем, обсуждаем различные проблемы.

— И какими именно научными проблемами вы занимаетесь?

— Прежде всего, математической логикой. Имеются и другие тематики, другие направления. Начиная с изучения булевых алгебр. Вопросы алгоритмических свойств были предложены английским математиком Д. Булем ещё в XIX веке, чтобы моделировать человеческое сознание, рассуждения, логику.

Другое направление, которым я начал заниматься — это теория сильно конструктивных моделей. Понятие «сильно конструктивные модели» было введено Ю.Л. Ершовым, а американский математик М. Морли предложил эквивалентное — разрешимые модели. Сейчас это современный аппарат, который применяется во многих областях. Алгоритмические свойства, как любая другая программа, могут быть эффективно заданы, закодированы, чтобы работать с помощью вычислительной машины. Исследуется ряд фундаментальных вопросов — какие свойства можно распознать, где предел, зависят ли разные представления с точки зрения их применения; проводится сравнение — всегда ли они одинаковы.

Я доказывал, в каком случае, с алгоритмической точки зрения, существует только единственное представление для алгебры, строил примеры, когда булевы алгебры устроены довольно просто. Но, с другой стороны, были обнаружены такие булевы алгебры, для которых невозможно найти алгоритмы ни в каком представлении. Как раз за этот цикл работ в 1976 году получил премию Ленинского комсомола. В то время это была важная часть государственной поддержки молодых учёных, когда их стимулировали ещё и признанием заслуг. Впрочем, и сейчас стало появляться нечто подобное — премия Президента РФ для молодых учёных, региональные премии СО РАН, НСО для молодых учёных.

Далее я эту тематику продолжал, а ещё начал заниматься другими, классическими вопросами, связанными с разрешимостью элементарных теорий. Данное направление было начато академиком А.И. Мальцевым в СССР и американским математиком А. Тарским. Предложенное Ю.Л. Ершовым понятие сильно конструктивной модели позволило построить для разрешимых теорий богатую теорию моделей с учетом их алгоритмических свойств. Сам я начинал этим заниматься на пятом курсе университета, потом продолжил в Институте математики. Правда, на некоторое время немного отошел от темы, её продолжили мои ученики, но кое-какие вопросы меня опять заинтересовали, и последние два года я снова над этим активно работаю.

— Вы говорите в основном о фундаментальной науке. А как обстоят дела с прикладной? Находят ли идеи применение?

— Где-то в 80-х годах мне как раз захотелось перейти к прикладной науке. Была тогда интересная проблематика, связанная с противоречивой обороной (речь идет о системе управления сложными объектами). Мы сотрудничали с оборонной промышленнос-

тью и начали разрабатывать логический подход к построению языков программирования, которые ориентированы на задачи управления, занимались созданием такого языка программирования, языка спецификации. Потому что проблема, во-первых, заключается в том, что, прежде чем писать программу, надо определить, что же, собственно, от неё требуется. А во-вторых, когда программу написали, надо понять, соответствует ли она этой декларативной спецификации.

Когда мы предлагали логический язык, была идея использовать декларативное описание для того, чтобы задавать программы. А раз это логический язык, то мы можем логическими методами обеспечить правильность данной программы. Наш иркутский коллега профессор А.В. Манцивода сделал даже реализацию этого языка. Но, к сожалению, шёл конец 80-х, всё рухнуло, никому стало не интересно. Все наработки были предназначены для больших, сложных систем, где нужны и дискретное управление, и непрерывная математика, описывающая летательные объекты и их движение. Потребителя не стало, соответственно, не стало и реализации, но проблематика осталась — именно математическая часть. В таком плане мы этим и занимаемся. А вот иркутский коллега продолжает применять программы, но уже к другим проблемам, в частности, к Интернету.

— Какие ещё тематики и контакты возникли на вашем научном пути?

— Помимо общих проблем булевой алгебры и проблемы построения теории разрешимых моделей, долгое время стоял вопрос, есть ли модели, в которых два разных представления, а других нет, все остальные эквивалентны. Чтобы построить такую модель, мне пришлось заняться ещё одним направлением в теории алгоритмов — теорией вычислимых нумераций. Кстати, начало этих исследований было положено в нашей стране в работе академика А.Н. Колмогорова и его ученика В.А. Успенского, а на Западе — профессором Х. Роджерсом. В результате проблему удалось решить.

Ну а в последние годы мы очень активно взаимодействуем с академиком Н.А. Колчановым, разрабатываем модели для генетики. По Сибирскому отделению было два интеграционных проекта для построения генных сетей, описания их характеристики. Ведь генные сети — это довольно сложная система, которая, с одной стороны, описывается дискретно, а с другой, эти взаимодействия непрерывны; это и химические реакции, описываемые обычными дифференциальными уравнениями. Словом, проблема комплексная, поэтому нам пришлось не только свою лабораторию привлечь, но и специалистов по вычислительной математике, кибернетике, дифференциальным уравнениям, геометрии.

Другой проект касался обработки информации. Дело в том, что мы очень мало знаем об управлении в живом организме, о том, как это происходит, в частности, в клетке. В генной сети участвует огромное количество материала, имеются всевозможные связи, которые надо обнаружить. Генотип невозможно обработать без суперкомпьютера, нужно было обрабатывать информацию в автоматическом режиме. Мы с моим учеником П.С. Деменковым (к.т.н., научный сотрудник ИЦиГ) и коллегами из ИЦиГ СО РАН начали разработку системы автоматической обработки текстовой информации для обнаружения этих многообразных связей. Эта проблематика оказалась достаточно продуктивной. Очень быстро мы вышли на другие задачи, связанные с обработкой информации в Интернете. Ещё один сотрудник из моей лаборатории, д.ф.-м.н. Е.Е. Витяев разработал свои логико-вероятностные методы обнаружения закономерностей, и генетики успешно их применяют. Над этим интеграционным проектом мы продолжаем работать.

Продолжается и международное сотрудничество с американцами, начатое ещё в 80-е годы. А также контакты с учёными из Германии, Австрии, Болгарии, Италии, Казахстана, Новой Зеландии, Австралии и многими другими. Хотели работать с японцами, но это близко к Фукусимой... А вот с Китаем связи пока не налажены — времени не хватает. Но с ними плотно контактируют хорошие молодые ребята — мои коллеги и ученики из Казахстана. Я считаю, что с китайцами надо завязывать долгосрочное сотрудничество, потому что страна у них быстроразвивающаяся, и математике там уделяют большое внима-

ние. Такое взаимодействие очень важно, особенно для молодежи. Это хорошая школа для студентов и аспирантов, она дает им возможность быть в курсе новых направлений, новых идей, позволяет поддерживать личные контакты. И, кроме того, работа в продвинутых, сильных коллективах способствует карьере.

— Кстати, о карьере... Наука в чистом виде — не единственный ваш вид деятельности?

— Административная работа для меня тоже не нова. С 80-х гг. я заведовал лабораторией вычислимости и прикладной логики, потом создал кафедру дискретной математики и информатики в НГУ, затем в 1996 году стал деканом мехмата. Это было тяжёлое время: всё разваливалось, надо было каким-то образом изыскивать средства и возможности, вести пропаганду образования, находить хороших ребят, привлекать молодёжь к работе на факультете. Тогда считали, что надо не учиться, а всеми способами зарабатывать. И мы запустили проект участия в разных телешоу, интервью в газетах, чтобы поднять информацию о ценности образования и, в частности, математического образования. Как-то надо было привлечь молодёжь к работе на факультете. Но высокий уровень подготовки удалось сохранить. Несколько лет назад мы заключили соглашение между Новосибирским государственным университетом и одним из ведущих вузов Франции Эколь Политехник. Видя успехи наших студентов, они сами проявили инициативу — заключили соглашение о двойных дипломах, причем из России — только с НГУ.

Я считаю, что это важное достижение, потому что российские университеты в мире представлены неоправданно мало. Но математический факультет Новосибирского государственного университета хорошо известен, наши выпускники насрывают — и за рубежом, и в России. Мозги нужны везде. Да и подготовка специалистов для IT-бизнеса — одна из задач факультета.

Почему СО РАН, НГУ и бизнес должны работать вместе? Потому что все идеи, которые рождаются, нужно как можно быстрее реализовать и применять. Эффективность разработок, реализуемых в институтах, в том, что студенты сразу с ними знакомятся, видят, как они делаются и как их можно применить, и от этого получают огромное удовлетворение.

Занятие наукой само по себе — такое удовольствие, что остальное требуется по минимуму. И человека, по-настоящему занятого фундаментальной наукой, очень сложно увлечь заработыванием денег. Наука — это слишком интересно, чтобы отвлекаться на что-то ещё. Трудно от этого отказаться и заниматься внедрением и зарабатыванием денег. В старые времена этим занимались отраслевые институты и доводили фундаментальные результаты до новых технологий и разработок в интересах различных пользователей.

— Как чувствуете себя в новой должности и.о. директора Института математики?

— Здесь свои сложности, но не такие, как в НГУ. Наш институт как по статусу, так и по возможностям является одним из ведущих международных центров. И одним из важных направлений, на мой взгляд, должно стать регулярное проведение конференций большого масштаба, в которых принимала бы участие элита математической науки, звёзды мировой величины по всем направлениям. А также интеграционные проекты наших сотрудников, как с сотрудниками других институтов Сибирского отделения, так и международные, с участием ведущих учёных мира.

Хочется также, чтобы самая сильная, научно активная молодёжь приходила в наш институт (правда, для этого им надо создать условия, в том числе и материальные), а школы, которые много лет имеют международный статус, развивались.

Ещё одна задача института — работа с конкретными заказчиками, с предприятиями страны. Мне кажется, что у нас неплохой опыт взаимодействия в области прикладной математики. В своё время участвовали в проектировании Байкальской магистрали, решаю проблемы, связанные с оборонной тематикой. Вот это направление стоило бы развивать, но для этого необходимы конкретные разработки. Нужно работать на перспективу.

Ю. Александрова, «НВС»