

## **«ВСЕ ТАЛАНТЛИВОЕ - ПРОСТО И КРАСИВО»**

Группе учёных СО РАН присуждена премия Правительства Российской Федерации 2012 года в области науки и техники за создание информационно-телекоммуникационной инфраструктуры междисциплинарных научных исследований как основы экономического и социального развития восточных регионов России. Среди лауреатов — иркутские ученые: председатель Президиума Иркутского научного центра Сибирского отделения РАН академик Игорь Вячеславович Бычков и заместитель директора Института динамики систем и теории управления СО РАН кандидат технических наук Геннадий Михайлович Ружников.



По этому поводу мы беседуем с Игорем Вячеславовичем.

— Наверное, некоторые недоумевают — за что же им правительство такую серьёзную премию решило дать, — начал он в своей привычной, шутливой манере. — Ведь сегодня каждый желающий может свободно выходить в интернет, общаться по Skype, обмениваться электронной почтой. Достаточно провести кабель у себя в кабинете или в офисе, либо вообще на сотовом телефоне или в iPad активизировать такую услугу. Вроде бы всё тривиально. Но для того, чтобы к этой простоте прийти, надо было когда-то, достаточно давно, заглянуть в день завтрашний.

Работа, о которой идёт речь, родилась давно, когда сама идея коммуникаций в обществе решалась чаще всего путём личного общения или с помощью телефона — а это 1985—1987 годы. Вспомните, большинство из тех, кто уезжал в экспедиции или командировку в другой город просто оказывались оторванными от коллег и родных. Были, правда, переговорные пункты, междугородная связь в пределах страны, но связаться из-за рубежа было сложно и дорого.

Вот и возникла в научной среде идея перевести коммуникации на другой уровень, который бы обеспечивал не только простоту общения, но и передачу данных на любые расстояния, создавал возможности совместного их использования. К этому подталкивало и развитие технологии эксперимента, переход с обработки аналитических данных к цифровым, который тогда уже начал стимулироваться новыми информационно-вычислительными технологиями. Стало понятным, что исследователь, у которого уже есть персональный компьютер и под рукой прибор, обеспечивающий цифровое представление о данных эксперимента, нуждается в возможности передавать свои результаты коллегам, не обращая внимания на расстояния, подключать других к их анализу. Стремление к коммуникативности стало основой для создания и развития первой научной сети, в том числе и в России, сети RBnet.

В Иркутске первые шаги в этом направлении делались в конце 80-х годов прошлого столетия, директором нашего института был в то время академик Владимир Мефодьевич Матросов. Активно участвовал в работе и Александр Федорович Оглоблин, к сожалению, тоже ушедший из жизни. Тогда устанавливалась связь «точка-точка», к примеру — из Иркутска в Москву, в определённое время, по определенному протоколу, используя телефонные линии связи. При этом в ИрВЦ (так именовался тогда наш институт) для организации передачи данных использовались не персональные компьютеры, а супермалые вычислительные машины — СМ-4, объём, равный примерно двум платяным шкафам.

К началу 90-х годов, когда завершился первый этап экспериментов, стала ясна необходимость создания иной сети, которая бы обеспечивала передачу данных с выходом в интернет. Но время не очень способствовало развитию новых технологий. Существенное изменение нашего социального строя, изменение не только объёмов, но и подходов к финансированию научных организаций, к развитию нового не сильно располагало. И здесь огромный вклад внёс

академик Станислав Николаевич Васильев, бывший тогда директором нашего института. С группой энтузиастов он разработал проект и подключил к его выполнению всех руководителей институтов ИНЦ СО РАН и многих ректоров иркутских вузов.

— **В работу включились также и вы?**

— Да, и принялись реализовывать проект. Мало кто мог тогда правильно оценить перспективы применения тех или иных технологий. В отдельные детали проекта надо было вносить что-то своё, новое. Например, в то время в основном использовали медные каналы связи. А мы предложили применить оптоволокно. И впервые в России создали сеть, которая объединяла и сегодня объединяет в сетевую инфраструктуру не только институты Иркутского научного центра, но и вузы. Нам удалось получить поддержку в реализации проекта от РФФИ, что подтверждает, что и в то время исследования в сфере телекоммуникаций относились не к прикладным, а к фундаментальным работам. Огромную помощь оказало Министерство науки и образования РФ, тоже выделив грант.

И вот в 1994 году, впервые в России, была построена региональная научно-образовательная информационно-вычислительная сеть передачи данных на основе оптоволокна с двумя опорными центрами обработки данных — в ИДСТУ и ИСЗФ. Использование подземных коммуникаций позволило подсоединить к сети Политехнический институт (сегодня НИ ИрГТУ), Иркутский институт инженеров железнодорожного транспорта (Иркутский государственный университет путей сообщения) и САФ ИГУ. Позднее был подсоединен также ВСНЦ СО РАМН. Выход организовали на телеграф, потом — в Москву, потом — в Финляндию, и дальше — в мировое сообщество.

— **Но среди лауреатов премии названы учёные и других институтов СО РАН...**

— Параллельно в 1994—95 годах в СО РАН велась такая же работа, а в начале 2000 годов, с учётом развития телекоммуникаций в Иркутском, Красноярском и других научных центрах Сибирского отделения, начала создаваться широкомасштабная информационная сеть. И что не менее важно — команда единомышленников во главе с директором ИВТ академиком Ю.И. Шокиным, не только заинтересованная в развитии современных телекоммуникационных технологий, но и обладающая необходимыми знаниями и квалификацией. В результате была сформирована система управления процессом развития сети СО РАН, и это позволило существенно оптимизировать и денежные, и творческие, и трудовые ресурсы. В кратчайший срок удалось создать сеть передачи данных (СПД) для всего отделения в целом. Появились соответствующие точки доступа в Кемерово, Тюмени, Омске, Томске, Улан-Удэ, Якутске, Барнауле, Бийске.

Не могу не отметить хотя бы часть моих коллег, которые пусть и не вошли в состав лауреатов, но внесли существенный вклад в развитие сети. Это В.В. Москвичёв и С.В. Исаев из Красноярска, В.П. Потапов из Кемерово, Л.Б.

Чубаров, А.Н. Гавенко и В.А. Детушев из Новосибирска, А.А. Турпанов из Якутска, С.В. Бурносков из Иркутска, В.А. Алгазин из Омска, Г.А. Бабушкин из Тюмени, И.Ю. Турчановский из Томска и другие.

Инфраструктура продолжала развиваться. В нее были включены и высокопроизводительные серверы, и геоинформационные центры. Началась совместная работа по целому ряду проектов. Несмотря на то, что премия получена за развитие информационно-телекоммуникационных технологий, в СО РАН продолжали достаточно активно развиваться исследования в области создания и анализа новых оптоволоконных линий связи, новых телекоммуникационных технологий.

И по прошествии определённого времени стало понятно, что сегодня это единственная научная инфраструктура, которая связывает всё сообщество учёных Сибирского отделения, и, что очень важно, на протяжении всех этих лет (а это не 5, не 10, а уже 20 лет) она постоянно функционировала и развивалась. И надо особо отметить, что те решения, которые были приняты в ИНЦ, столь уникальны, хорошо проработаны, что модернизация сети практически не требовала существенного изменения её топологии, при этом обеспечивалась возможность её постоянного совершенствования. Так, появились высокопроизводительные кластеры — и они естественным образом были подключены к сети передачи данных. Несколько лет назад был присоединен ЗапСибРЦПОД — региональный центр передачи космических снимков. Словом, сеть постоянно развивалась, и возникла возможность использования её ресурсов не только для науки, но для производства, для решения прикладных задач.

#### — Развитие сети в перспективе бесконечно?

— Наступает как бы следующий этап, переход к так называемым облачным вычислениям, реализуется новый подход к организации вычислительных технологий. И Сибирское отделение является опять одним из лидеров. Надо сказать, что наш опыт создания, управления, мониторинга и модернизации таких сетей использовался Дальневосточным и Уральским отделениями РАН, они признают наше первенство, и мы получили от них поддержку при выдвижении на премию. Сегодня СПД СО РАН объединяет не тысячи, а десятки тысяч пользователей. Это мощная, быстро реагирующая на любые новшества инфраструктура.

Сотовые технологии сегодня — та область человеческой деятельности где «чтобы остаться на месте — нужно очень быстро бежать». Для нашей же инфраструктуры крайне важно не только постоянно соответствовать тем требованиям, которые предъявляют современные сетевые приложения, но и обеспечивать их возможные требования в будущем. Планируя ту или иную модернизацию, мы всегда это учитываем.

#### — Сеть широко используется не только наукой?

— Эта премия, конечно, получена не за прокладку оптоволоконного кабеля и настройку концентраторов, маршрутизаторов, серверов и т.п., а за разработку новых технологий, которые оказали существенное влияние на социально-экономическое развитие Сибири. Почему? Если вдруг представить, что сети нет — не были бы выполнены многие фундаментальные исследования по всем направлениям и целый пласт задач в области прикладных исследований, важных для региональных интересов, интересов бизнеса и т.д. Без таких инструментов большие работы вообще невозможны.

Возвращаясь к тому, что сказал вначале, хочу обратиться к известной фразе: «Всё талантливое — просто и красиво». Но до этого непросто дойти. Премия — оценка заслуг всего нашего коллектива. Среди иркутских лауреатов и Геннадий Михайлович Ружников, который являлся не только активным идеологом, но и обеспечивал развитие и создание сети, а ещё — огромное количество людей, например, Тарас Игоревич Маджара и Глеб Викторович Ступин, он когда-то стоял у истоков этой работы.

**— Вы всё время подчеркиваете, что это коллективный труд. А ваш вклад можно как-то выделить?**

— Если В.М. Матросов создавал фундамент, С.Н. Васильев проектировал и строил на этом фундаменте здание, то сама начинка здания — то, что делалось под моим руководством. Фактически с 2007 года я уже непосредственно руководил развитием сети. Её модернизация и изменение, в том числе, переход к кольцевой топологии — наша заслуга. Мы сделали целый ряд улучшений, существенно повысили уровень резервирования в СПД, безопасности и защищенности, на два порядка увеличили пропускную способность. Наша же идея, в том числе и моя, в новой организации выхода в интернет, использовании публич-интернет, а не только выделенных каналов, и в соответствующей настройке оборудования.

Сегодня управление сетью — это не только указания из этого кабинета. Работает всё- таки система, и может сложиться мнение, что функционирует она сама по себе, но это не так. Хотя тот факт, что сегодня вроде бы всё просто, говорит о том, что когда-то всё было сделано очень хорошо. А что касается развития «облачных» вычислений, применения высокопроизводительных суперкомпьютеров, создания по разным направлениям хранилищ данных, порталов — всё проходит и через этот кабинет.

Нас иногда критикуют учёные других специальностей, например, математики, — у вас каждая статья включает много авторов. А что поделаешь — с нами работают и химики, и лимнологи, и геохимики, и географы. Действительно коллективный труд, коллективный разум, что и обеспечивает продвижение вперёд.

С другой стороны, уже как руководитель Иркутского научного центра хочу сказать: премия подтверждает, что наши исследования находятся на переднем крае науки и техники, они признаны мировым сообществом. В прошлом году Госпремию получил академик Б.А. Трофимов, группе энергетиков под

руководством чл.-к. РАН Н.И. Воропая вручена премия Правительства РФ за 2011 год. В этом году академику Г.А. Жеребцову присвоена Золотая медаль Китайской академии наук и, наконец — наша премия. Это говорит о высоком потенциале наших учёных, и хотелось бы, чтобы он был востребован у нас в Сибири, в Иркутской области. Чтобы можно было сказать «где родился, там и пригодился».

**— Все это замечательно, но вернёмся к вам. Когда выбирали направление исследований, как удалось выйти на самое современное? Что сопутствовало успеху — удача, интуиция, чье-то влияние?**

— Наверное, определённый процент удачи, дар от родителей, но основное — труд. Когда день начинается в 8 утра и заканчивается в лучшем случае в 8 вечера, и когда вам это интересно, вы в этом живете. Обычно это путь, который ведёт к успеху. Когда много работаешь, понимаешь, что наиболее интересно и эффективно.

Только что ко мне приходили представители из компании INTEL, мы обсуждали вопросы, связанные с использованием высокопроизводительного кластера. Помнится, когда начинали широко использовать высокопроизводительные вычисления в научных исследованиях, я, будучи завлабом, обратился с предложением к С.Н. Васильеву о необходимости развивать это направление и в нашем институте, и он поддержал меня. Мы поехали в Москву, чтобы получить поддержку и там. Ну кто догадывался тогда, что у нас сегодня будет запущен в эксплуатацию суперкомпьютер, крупнейший в Восточной Сибири?

**— Вы говорите о кластере «Академик Матросов»?**

— Да, он назван именем директора-основателя нашего института Владимира Мефодьевича Матросова. Это один из самых современных кластеров, построенный по российскому проекту российской компанией «Т-Платформы». Мы двигаемся дальше. Для всех очевидно, что развитие высокопроизводительных вычислений, параллельных вычислений в бизнесе, а про науку и говорить нечего, нормальное явление. Но когда начинали этим заниматься, такой уверенности не было. Здесь мы сработали на мировом уровне.

Возвратимся к вопросу — почему выбрал информационные технологии? Мой внук любит ставить химические опыты, но выйдет ли из него химик, трудно сказать. Я мечтал работать на станках, но ушел из машиностроения в информационные технологии. Будущее определяется молодёжью, и поэтому в заключение беседы хочу сказать именно о молодёжи. Мое личное убеждение — молодые всегда лучше нас. В науке, в вузах очень хорошая молодёжь. И в нашей области исследований, и в других молодые ездят на стажировки в разные страны, у них много идей. Я очень надеюсь, что их идеи воплотятся в статьи, книги, в некое программное обеспечение, в некое «железо», в уникальный эксперимент. Потенциал науки огромный, на него можно опереться и делать всё «с плюсом»: модернизацию, реорганизацию,

инновацию и т.д. Прежде чем найти оптимальное решение, нужно всё просчитать, привлекая науку и (не удержусь и выделю) — возможности информационных технологий, используя новые прогрессивные идеи. И тогда всё получится! «Все талантливое — просто и красиво» Группе учёных СО РАН присуждена премия Правительства Российской Федерации 2012 года в области науки и техники за создание информационно-телекоммуникационной инфраструктуры междисциплинарных научных исследований как основы экономического и социального развития восточных регионов России. Среди лауреатов — иркутские ученые: председатель Президиума Иркутского научного центра Сибирского отделения РАН академик Игорь Вячеславович Бычков и заместитель директора Института динамики систем и теории управления СО РАН кандидат технических наук Геннадий Михайлович Ружников.

**Г. Киселева, «НВС»**

**Фото В. Новикова**

**Источник:**

Г. Киселева «Все талантливое – просто и красиво» // [Наука в Сибири](#). - 2013. - N 16. - С. 5.