

Возраст свершений. К 25-летию юбилею Института вычислительных технологий

Институт вычислительных технологий (ИВТ) встречает свое 25-летие. Много это или мало? В рамках всемирно-исторического процесса — срок небольшой. В масштабе личной человеческой судьбы — целая эпоха. Поэтому, немало поразмыслив о том, как подобает писать материал к такому юбилею, решили не перегружать внимание обилием точных архивных сведений, дат и статистических выкладок, а обратились к ученым с просьбой рассказать о том, какое место занимает институт в их жизни. Какой получилась эта история в биографиях, судить читателям.

Ю.А. Плотников

Есть такой институт!



Рис. 1. Институт вычислительных технологий

Академик **Игорь Вячеславович Бычков** — известный специалист в области информационных технологий, директор Института динамики систем и теории управления, научный руководитель и председатель Президиума Иркутского научного центра СО РАН. Ученый давно и плодотворно сотрудничает с ИВТ и, как никто другой, может оценить его взглядом несколько со стороны.

— В Сибири много научных институтов, занимающихся и чисто фундаментальными проблемами, и прикладными исследованиями. Но среди них особо выделяется Институт вычислительных технологий — лидер в своей области не только в Сибири,

но по некоторым направлениям — и во всей России. Институт обладает цельным и очень взвешенным подходом к проблемам создания и развития информационных технологий, математического моделирования и его приложений, успешно начинает новые перспективные исследования как в области своих основных научных направлений, так и в смежных отраслях знаний.

Основатель и бессменный директор института академик Юрий Иванович Шокин прошел уникальную школу под руководством своего учителя Николая Николаевича Яненко. До ИВТ он возглавлял Вычислительный центр в Красноярске и на всех занимаемых позициях особое внимание уделял новым информационным технологиям, внося значительный вклад в их развитие и внедрение в регионе.

Академик Ю.И. Шокин воспитал целую когорту ученых по всей территории Сибири. Сам себя я отношу к так называемой команде Юрия Ивановича, нацеленной на создание и совершенствование информационных технологий. Наше сотрудничество начиналось с двух основных направлений. Первое — программа ГИС, которую инициировал председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Афанасьевич Коптюг. Сегодня в области геоинформационных технологий сибирские институты находятся на лидирующих позициях в стране. Второе — это создание и развитие сети передачи данных, объединяющей институты Сибирского отделения и другие научно-образовательные учреждения региона. В настоящее время это крупнейшая академическая корпоративная сеть не только на территории Сибири, но и России в целом. Большая группа ее разработчиков во главе с Юрием Ивановичем Шокиным удостоена Премии Правительства РФ 2012 г. в области науки и техники — за создание информационно-телекоммуникационной инфраструктуры междисциплинарных научных исследований как основы экономического и социального развития восточных регионов России.

Особо следует отметить деятельность ИВТ с точки зрения международной кооперации. Невозможно не вспомнить проведение целого цикла конференций по вычислительным и информационным технологиям, в программных и организационных комитетах которых работают представители всех институтов, где эти технологии развиваются, в том числе наши коллеги из Казахстана, Узбекистана, Сербии, Германии, Монголии.

Широкую известность получили регулярно проводимые институтом российско-германские школы для молодых ученых по высокопроизводительным вычислениям. А сотрудничество российских институтов ИТ-профиля с такими странами, как Казах-



Рис. 2. Занятия на российско-германской школе для молодых ученых, 2013 г.

стан, Кыргызстан, Сербия, всецело проходит под эгидой ИВТ. И это не просто личные контакты одного ученого с другим, а именно взаимодействие коллективов — проведение крупных конференций, совещаний, совместных научных исследований и т. д.

Одно из значимых достижений института — его журнал “Вычислительные технологии”, которому в следующем году официально исполняется 20 лет, хотя история его значительно глубже и восходит к сборнику “Численные методы механики сплошной среды”, издававшемуся в 1970–1980 гг. ВЦ СО АН СССР, и его наследнику — сборнику “Вычислительные технологии”, издававшемуся уже ИВТ. Позиция редколлегии журнала заключается в том, чтобы, несмотря ни на что, выдерживать высокий уровень публикаций. В итоге журнал имеет весьма высокий импакт-фактор среди сибирских научных журналов, а в своих областях: математика, автоматика и вычислительная техника, информатика, — неизменно входит в число лидеров среди российских научных журналов. Он неизменно входит в список журналов ВАК России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, включен в базу Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Получил журнал и международное признание, входит в каталоги zbMATH и Ulrich, завершаются работы по включению его в другие международные базы данных и индексы цитирования научных изданий.

Нельзя не сказать, что невозможно добиться таких значительных результатов, не имея хорошего коллектива — квалифицированных, целеустремленных и ответственных исследователей. В ИВТ за минувшие 25 лет такой коллектив, без сомнения, сложился и состоялся, и на сегодня это, безусловно, высокоэффективная научно-исследовательская организация.

И, конечно, многое в нашей жизни определяется лидером. Директор ИВТ академик Юрий Иванович Шокин непосредственно инициировал и принимал участие во всех перечисленных и оставшихся неназванными достижениях. Помимо того, что он создал коллектив и поддерживает его в тонусе, обновляя кадровый состав и вовлекая его в решение новых задач, он четко понимает перспективы развития науки и ведет институт к новым успехам. Это человек, обладающий колоссальным профессиональным кругозором, огромной работоспособностью и ответственностью. Его достижения можно перечислять долго. У него всегда масса планов и идей. Он до сих пор в душе остается молодым и энергичным, соответствующим своему институту. При всей присущей ему строгости и требовательности, он обладает прекрасным чувством юмора, удивительно интеллигентный, имеющий свои интересные увлечения человек, и это лучшим образом отражается на его работе и, как следствие, результатах коллектива и института.

Сегодня замечательному институту, его директору и коллективу, — самые теплые слова. ИВТ, каким он стал за эти 25 лет, просто суждено получать результаты мирового уровня.

На смену ГПВЦ

Институту вычислительных технологий предшествовал Главный производственный вычислительный центр (ГПВЦ). Обстоятельства, сопутствовавшие его преобразованию, вспоминает **Владимир Сергеевич Стогниенко**.

— Я работал в ГПВЦ с первого дня его создания, с 1978 г., а потом в ИВТ, и тоже с первого дня. Собственно, ГПВЦ был производственной организацией — он обеспечивал институты Сибирского отделения машинным временем. Принцип был такой: чтобы

не тратить лишних средств на приобретение дорогостоящей вычислительной техники в каждый институт, все лучшее сосредоточивалось в Вычислительном центре. Когда грянула перестройка, производственный вычислительный центр прекратил свое существование, и началась эра Института вычислительных технологий. Для нас, сотрудников старого ГПВЦ, все было внове: одно дело — производство, другое — наука. Подходы несколько другие. Перспективы просматривались слабо: техники прежней уже нет, персонал — еще нет. На чем работать будем?

Потом постепенно начали здесь разворачивать новые компьютерные мощности. Так сложилось, что и ГПВЦ тогда, и ИВТ сегодня — это организации, обеспечивающие всю сетевую инфраструктуру институтов. В свое время на базе ГПВЦ даже была построена сеть коллективного пользования (так она называлась) — еще на медных проводах, но основная идея была реализована. Причем эти медные кабели функционировали еще долго.

С тех пор мы продвинулись очень далеко. Кроме транспортных функций сети передачи данных налажена система видеоконференцсвязи: в режиме реального времени можно общаться по видео- и аудиосвязи с любым научным центром Сибири. Это, вообще говоря, заслуга Юрия Ивановича. А нам как исполнителям, конечно, интереснее создавать что-то своими руками, чем сидеть на всем готовом и делать вид, что сопровождаешь процесс. Да, любая техника, естественно, выходит из строя, и приходится заниматься ее восстановлением. Но когда в своей работе постоянно видишь что-то новое, устанавливаешь, внедряешь, продвигаешь, есть возможность постоянно держать себя в тонусе. На форумах, конференциях узнаем о новом оборудовании, о новых технологиях, о новых достижениях, а потом вдруг появляется возможность с этим работать непосредственно. Вот это для нас важно.



Рис. 3. Операционный пульт БЭСМ-6 в ГПВЦ СО АН СССР

Про научные достижения института тоже можно долго говорить. В начале работы в ИВТ у меня и мыслей не было о научной карьере. Но Юрий Иванович настаивал: “Давай, у тебя есть что показать!” И настолько они меня увлекли с Борисом Яковлевичем Рябко, что несколько лет я просиживал все выходные и ночи, но в итоге стал кандидатом наук. Так что воспоминания об институте у меня только самые хорошие и добрые.

Красноярская предыстория и немного больше ...

Для многих сотрудников ИВТ важным этапом в жизни стала работа в Красноярском научном центре. Об этих незабываемых годах рассказывает доктор физико-математических наук **Леонид Борисович Чубаров**.

— В 1976 г. мы переехали из Вычислительного центра в ИТПМ, когда Николай Николаевич Яненко стал его директором. Юрий Иванович Шокин к тому времени был заведующим лабораторией в отделении численных методов механики сплошных сред. По инициативе академиков Н.Н. Яненко и Г.И. Марчука в этой молодой лаборатории были начаты исследования, связанные с численным моделированием волн цунами. И, по сути дела, эта тема стала для меня основной, над ней я и работаю по сей день.

Когда в 1983 г. Юрий Иванович возглавил Вычислительный центр в Красноярске, он предложил нам продолжить сотрудничество на новом месте. Новость, конечно, нас потрясла. Ведь так хорошо все складывалось. Были и колебания, и переживания, и волнение, но кончилось тем, что в большинстве своем мы тоже поехали в Красноярск.

Годы жизни в Красноярске были мощным скачком в нашем становлении, я стал заведующим лабораторией, возникли новые интересные и трудные задачи. Был заключен и первый для нас международный контракт с Межправительственной океанографической комиссией ЮНЕСКО по расчету карт изохрон волн цунами Тихого океана. Он был

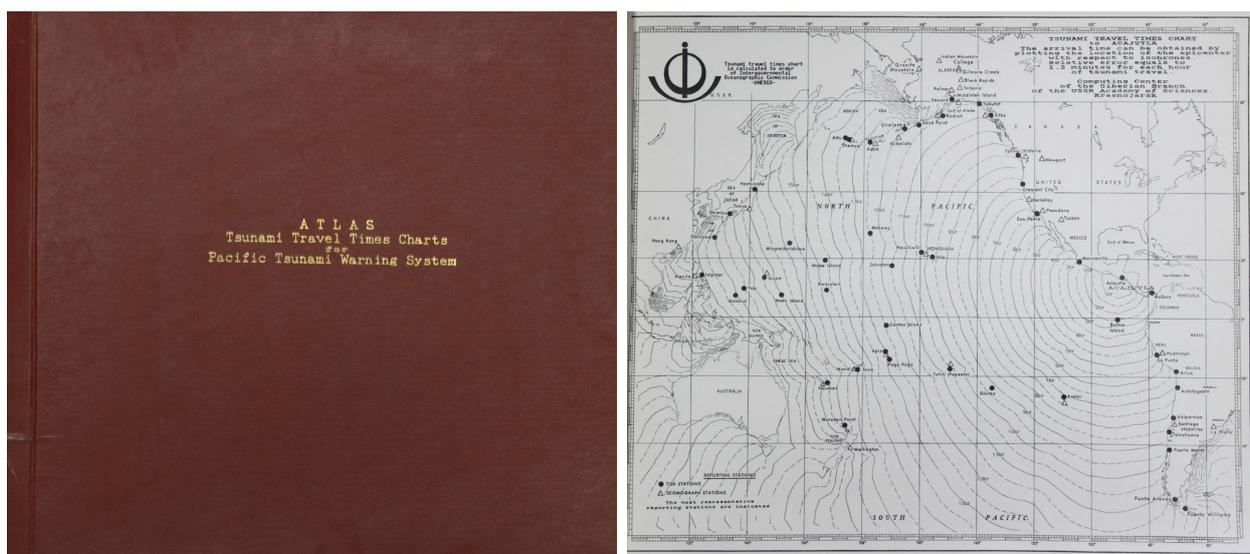


Рис. 4. Обложка и одна из страниц Атласа времен добегания волн цунами для Тихоокеанской системы предупреждения о цунами

выполнен к 1986 г. За ним последовал еще один — на продолжение этих работ. Для нас тогда даже бóльшую сложность, чем решение математических задач, представляло осуществление международных финансовых расчетов. И хотя деньги были небольшие, но на них мы купили “ксероксы”. Тогда это было очень важно. Вторым контрактом позволил нам приобрести компьютер — 286-й фирмы “СОМРАQ”, который к нам пришел прямо из Калифорнии. Купили и лицензионное программное обеспечение для него, компиляторы, 10 гибких дискет. Мы были счастливы. В свое время в газете “Наука в Сибири” я написал некое эссе под названием “История с географией” — про приключения, связанные с этими контрактами.

Надо отметить, что в Красноярске существовала тесная связь между академическими институтами и руководством края, крайкомом партии, которые помогали решать многие проблемы, а также привлекали науку для экспертиз различных проектов для нужд края. В частности, мы занимались созданием базы для введения информатики в школы.

Работы было много. Юрий Иванович всегда находил такую тематику, которая объединяла бы задачи для специалистов по газовой динамике, по твердому телу и других. Одну из таких комплексных задач решали в сотрудничестве с военно-морскими инженерами из Ленинграда. Взаимодействие с ними продолжается и сейчас.

С конца 1980-х гг. мы ведем работы с Росгидрометом. В то время подразделение называлось Центральное конструкторское бюро гидрометеоприборостроения в Обнинске. Потом оно вошло в состав НПО “Тайфун”, с которым мы до сих пор занимаемся совершенствованием национальной системы предупреждения о цунами. В 1980-е гг. страна выделила финансирование на очередную модернизацию этой системы. Но к началу 1990-х полностью сменилась аппаратная база — компьютеры, на которых была построена система, перестали выпускать, а все программное обеспечение было написано для них. Возникла острая ситуация: наступает срок сдачи системы, а алгоритмов и программ нет. Коллеги из Росгидромета обратились к нам. Мы перенесли алгоритмы на новую аппаратную базу, добавили соответствующие интерфейсы, графические представления, процедуры отработки регламентов, необходимые протоколы и т. д. и в 1990 г. сдали первую очередь системы для Сахалинского центра предупреждения о цунами.

В следующем году мы переехали в Новосибирск и уже в ИВТ начали аналогичную работу для Камчатки. Вплоть до 2009 г. эти системы стояли на “боевом” дежурстве в Сахалинском и Камчатском центрах. Новая версия системы начала вводиться в эксплуатацию с 2009 г., и мы продолжаем работы по совершенствованию ее информационно-вычислительного наполнения.

Теперь про ИВТ. К началу 1990-х, с одной стороны, стали проявляться тенденции развития вычислительной техники, с другой — повысилась стоимость потребления электроэнергии, и те компьютерные гиганты, которые стояли у нас, было уже невозможно использовать. Да и институты стали приобретать недорогую персональную технику. Возникла необходимость создать небольшой мобильный институт, который бы занимался современными вычислительными и информационными технологиями и обеспечивал соответствующие запросы институтов Сибирского отделения. Летом 1990 г. В.А. Коптюг предложил Юрию Ивановичу организовать такой институт в Новосибирске. Зная Юрия Ивановича, мы понимали, что впереди ждет интересная напряженная работа. После некоторых колебаний я все же решился на переезд из Красноярска в Новосибирск, и с февраля 1991 г. стал сотрудником Института вычислительных технологий.

А дальше была пора становления института и воссоединение с группой из ИТПМ.

Вспоминает **Леонид Борисович** и об административных и научно-организационных проблемах и достижениях.

— В 2000 г. Юрий Иванович назначил меня ученым секретарем. В его стиле, приступать к работе было велено “завтра”, несмотря на только что начавшийся отпуск. Надо обязательно упомянуть сформулированный Юрием Ивановичем принцип работы административного персонала, к которому, безусловно, относится и ученый секретарь: “Администрация института есть служба быта, обеспечивающая качество труда сотрудников”. Выполнения этого принципа Юрий Иванович требовал постоянно, я изначально был согласен с предложенной формулировкой, и как-то перестраивать себя, на мой взгляд, не пришлось.

Главные дела состояли в подготовке годового отчета и проведения комплексной проверки и, так мне кажется, организации процедуры выборов директора. Все работы ученого секретаря по направлениям взаимодействия можно было разделить на три типа: работа с директором и дирекцией, работа с внешними организациями (президиумы — сибирский и российский, другие институты), работа с сотрудниками. Кроме этих работ, в связи с тем, что в тот же год из Института уходил и уезжал из страны очень близкий мне человек Рустям Ахмеров, мне было предложено унаследовать его обязанности ответственного секретаря журнала “Вычислительные технологии” и чтение курса “Введение в математическое моделирование” на ММФ НГУ. Трудно переоценить качество созданных Рустямом заделов в этих направлениях.

Из наиболее интересных и важных задач и процессов тех времен стоит отметить:

- становление российско-германского сотрудничества в области высокопроизводительных вычислений, в значительной степени опирающегося на авторитет профессора Э. Краузе и его молодых коллег;
- работу над повышением уровня самостоятельности нашего журнала и минимизацией его зависимости от издательства СО РАН, в частности проведение самостоятельной подписки и привлечение зарубежных авторов;
- работы по созданию Центра подготовки кадров;
- создание, становление и эволюцию Диссертационного совета, первые защиты, простые и сложные проблемы, возникавшие в силу нашей неопытности, людей, которые помогали и помогают его работе, отношения с “диссертантами”, с оппонентами, с ВАКом ...

Отдельным столпом стоит круг задач, который был поставлен Юрием Ивановичем ранней осенью 2007 г. и был связан с организацией доступа к данным дистанционного (спутникового) зондирования Земли, созданием средств обработки этих данных, их каталогизации, архивирования. Это направление вызвало неподдельный интерес со стороны Полномочного представителя Президента РФ генерала Квашнина, Председателя СО РАН академика Н.Л. Добрецова и других высокопоставленных персон. В чрезвычайно сжатые сроки были решены непростые технические задачи создания оптоволоконного канала к Региональному центру приема данных Росгидромета, создан вполне работоспособный коллектив, возглавленный Н.Н. Добрецовым, установлены рабочие контакты с коллегами из Барнаула, Красноярска, Хабаровска, Томска, Москвы. Институт приступил к работам по организации современных систем хранения данных, финансирования которых удавалось добиваться за счет подготовки от института качественных заявок на специализированные гранты РФФИ. В институте был создан Центр коллективного пользования данными дистанционного зондирования.

Мне посчастливилось также принимать участие в работе Телекоммуникационной программы СО РАН, созданной и реализованной под руководством Юрия Ивановича. В рамках этой программы кроме километров оптоволоконных сетей и мегабитов каналов связи были построены системы корпоративной интернет-телефонии и видеоконференцсвязи Сибирского отделения. На мой взгляд, результаты, полученные в этом направлении, оказались в ряду наиболее важных инфраструктурных достижений Отделения за все годы его существования, обеспечивших реальную интеграцию территориально распределенных и различных по направлениям исследований институтов и научных групп. Остается только добавить, что коллективу основных исполнителей программы была присуждена премия Правительства РФ.

Десант из ИТПМ

Вспоминает доктор физико-математических наук
Виктор Михайлович Ковеня.

— В июне 1990 г. отдел численных методов Института теоретической и прикладной механики почти в полном составе перешел во вновь созданный Институт вычислительных технологий, организатором и директором которого стал Юрий Иванович Шокин. И фактически этот отдел составил научный костяк института. Основные задачи тогда были связаны с математическим моделированием и поддержкой обслуживания электронно-вычислительных машин. Но в связи с теми переменами, которые произошли в стране, и появлением новой персональной электронно-вычислительной техники большие ЭВМ довольно быстро были выведены из эксплуатации, и институт стал научно-исследовательским учреждением. Начались исследования по нескольким направлениям: развитие аппаратно-программных средств и информационно-вычислительных технологий, разработка технологий вычислительного эксперимента в области механики, химии, биологии, геофизики, охраны окружающей среды ... Более того, в 1990-х гг. Юрий Иванович развернул новое направление — информационно-телекоммуникационные технологии. Практически все начатые тогда работы продолжаются и до настоящего времени.

Институт с самого начала взял курс на тесную интеграцию с вузами. Он является базовым для кафедры математического моделирования НГУ (в прошлом — кафедра вычислительных методов в механике сплошной среды), основанной еще Николаем Николаевичем Яненко. Студенты проходят практику в ИВТ, около 20 наших профессоров и доцентов преподают на кафедре. В рамках кафедры мы тесно взаимодействуем с Институтом гидродинамики, ИТПМ, Институтом теплофизики, Институтом катализа. В НГТУ Ю.И. Шокин возглавил кафедру вычислительных технологий. Со временем были установлены контакты и с другими сибирскими университетами.

Честно говоря, 1990-е были очень тяжелыми годами для становления нового института. Какой-то момент стал настолько острым, что речь зашла уже о сокращении и без того небольшого коллектива. Очень болезненным было увольнение обслуживающего персонала комплекса больших электронно-вычислительных машин. Тем не менее, несмотря на такие жесткие условия, руководству института удалось сохранить коллектив. Даже было принято на работу небольшое количество молодежи. И теперь эти “молодые люди” уже зрелых лет составляют кадровый костяк института.

Выбор на всю жизнь

Один из тех зрелых ученых, чья научная биография полностью сложилась в Институте вычислительных технологий, — доктор технических наук **Владимир Борисович Барахнин**.

— После окончания НГУ в 1993 г. передо мной встал вопрос: куда идти дальше? Было несколько предложений в аспирантуру, но в отделе распределения я увидел, что стажеров-исследователей набирает Институт вычислительных технологий. В университете я специализировался в Институте математики у профессора Геннадия Владимировича Демиденко, занимался дифференциальными уравнениями, качественной теорией, и, в принципе, вычислительная математика была мне довольно близка. Юрий Иванович Шокин, узнав, что средний балл у меня 4.92, видимо, решил, что я достаточно перспективный кадр. Он показал мне лаборатории, рассказал, чем они занимаются, и в итоге принял меня в свою лабораторию, которая тогда развивала численные методы в длинноволновой гидродинамике. Так я попал в институт, в котором с тех пор и работаю.

Под руководством Юрия Ивановича Шокина и Гаяза Салимовича Хакимзянова за три года я защитил кандидатскую диссертацию по численным методам и еще какое-то время продолжал работать в этой области. Но со временем научные приоритеты стали меняться.

Надо отметить, что Юрий Иванович не боится ставить новые задачи. Прикладная и вычислительная математика во многом порождены потребностями развития общества. В динамично меняющемся мире одни задачи в какой-то момент времени утрачивают свою актуальность, другие в течение короткого срока становятся востребованными, и поэтому порой необходима быстрая перегруппировка сил. Переориентация научной



Рис. 5. Сплав молодости и опыта — конференция молодых ученых на выезде в монгольские степи, 2009 г.

молодежи на более перспективные области — это стиль работы, характеризующий нашего директора.

Так, с середины 1990-х гг. наш институт наряду с традиционными, пришедшими еще из школы Николая Николаевича Яненко вычислительными методами механики сплошной среды, стал заниматься новыми задачами, связанными с информационными технологиями. Возглавил эту тематику Анатолий Михайлович Федотов. В начале 2000 г. Юрий Иванович предложил мне перейти к исследованиям в области информационных технологий. Уже в течение полутора десятилетий я занимаюсь этой проблематикой, защитил по ней докторскую диссертацию.

С момента возрождения Совета научной молодежи, которое произошло в Сибирском отделении в конце 1990-х гг., я возглавлял СНМ института. Участвовал в различных комиссиях по приему экзаменов (в аспирантуру, кандидатских), аттестации аспирантов, организовывал ставшие уже традиционными всероссийские конференции молодых ученых по математическому моделированию и информационным технологиям. Поэтому я в деталях видел то внимание, которое наше руководство уделяет подготовке молодых кадров. Существующий в институте Центр подготовки кадров отслеживает этот единый процесс, начиная со специализации студентов НГУ и других вузов у сотрудников института и заканчивая приемом кандидатских экзаменов и помощью в оформлении кандидатских диссертаций и при их защите.

В институте постоянно действуют три семинара. Один — специально для аспирантов и магистрантов, где их работы заслушиваются и обсуждаются в молодежной среде с привлечением старших товарищей в качестве консультантов. Проводится традиционный семинар, основанный еще Николаем Николаевичем Яненко, — по информационно-вычислительным технологиям. Есть и выделенный семинар по информационным технологиям. Словом, для молодежи есть надежная и богатая почва, постоянная подпитка для роста, получения новых знаний и самореализации в науке.

Новый старт

Трудовая биография директора Конструкторско-технологического института вычислительной техники СО РАН доктора физико-математических наук **Сергея Кузьмича Голушко** также неразрывно связана с ИВТ.

— Я познакомился с будущим академиком и будущим директором Института вычислительных технологий Юрием Ивановичем Шокиным в далеком 1978 г., когда был еще студентом механико-математического факультета НГУ. В тот период мы оба входили в состав деканата ММФ НГУ: Юрий Иванович — как заместитель декана, а я — как секретарь комитета комсомола факультета. Это знакомство во многом определило мою дальнейшую судьбу.

Окончив в 1980 г. университет, я распределился стажером-исследователем в лабораторию механики композитных материалов и конструкций Института гидродинамики СО АН СССР (зав. лабораторией — д.ф.-м.н., профессор Ю.В. Немировский), а в апреле 1983 г. в составе отдела механики деформируемого твердого тела и композитных сред переехал в Вычислительный центр СО АН СССР в г. Красноярске. Через несколько месяцев там же высадился еще один большой десант из Новосибирска во главе с д.ф.-м.н. Ю.И. Шокиным, который и возглавил Вычислительный центр. Первое впечатление от встречи с Юрием Ивановичем на красноярской земле связано с его предложением ко мне возглавить Совет молодых ученых Вычислительного центра. На мои

сомнения, что я еще слишком молод и к тому же не являюсь кандидатом наук, он уверенно сказал, что у меня все получится. И, действительно, получилось. В 1985 г. Вычислительный центр в г. Красноярске занял третье место во Всесоюзном соревновании по работе с научной молодежью в Академии наук СССР, а затем повторил этот успех еще два года подряд. В 1989 г. история с назначением на новую должность, теперь уже ученого секретаря института, повторилась, и снова Юрий Иванович проявил уверенность и решительность в принятии кадровых решений.

В 1990 г. Юрий Иванович вернулся в Новосибирск и стал главным ученым секретарем Президиума СО АН СССР и одновременно директором Института вычислительных технологий. Разговоры о возвращении в Новосибирск возникали практически каждый раз во время моих командировок в Академгородок, но решить квартирный вопрос, построив четырехкомнатную квартиру для многодетной к тому времени семьи, мне удалось лишь в начале 1995 г. И опять Юрий Иванович проявил твердость, настаивая на моем возвращении из Красноярска в Новосибирск. 12 апреля 1995 г., в День космонавтики, состоялся “новый старт” и я приступил к хорошо знакомой работе ученого секретаря, но уже в другом институте — ИВТ СО РАН. Работали с утра до позднего вечера: рано утром встречались с Юрием Ивановичем в Президиуме, обсуждали, чем нужно будет заниматься в течение дня, вечером подводили итог, а на следующий день — все сначала.

Яркое впечатление этого периода — подготовка и проведение в 1996 г. международной конференции, посвященной 75-летию юбилею Николая Николаевича Яненко. Это стало неординарным событием в жизни совсем еще юного института, и вопросы приходилось решать самые разные и сложные. Конференция получилась очень представительной, было ощущение большого праздника, воодушевления и подъема.



Рис. 6. Посещение института помощником Президента РФ по науке А.А. Фурсенко для обсуждения создания на его базе Федерального исследовательского центра, 2015 г.

Очень скоро должен начаться новый этап в жизни Института вычислительных технологий и Конструкторско-технологического института вычислительной техники, которые решили объединиться в Федеральный исследовательский центр информационно-вычислительных технологий. Новое время диктует новые формы работы. Федеральный исследовательский центр должен стать структурой, способной реагировать на любые вызовы. В ИВТ есть мощная научная школа, созданная академиками Н.Н. Яненко и Ю.И. Шокиным, объединяющая высококвалифицированных специалистов в области математического моделирования, вычислительных и информационных технологий. С другой стороны, присоединяется организация, обладающая серьезным опытом прикладных работ в области промышленных информационных систем, автоматизированных систем управления технологическими процессами различных опасных производств, специалисты которой умеют работать с “софтом” и “железом”, и не только импортным, но и создавая свои собственные, уникальные разработки.

Объединение — это переход в новую “весовую категорию”. Это новые масштабные проекты в актуальных областях знаний. У нас появляется возможность замкнуть цикл — от фундаментальных исследований и разработок до внедрения в реальном секторе экономики. Объединение наших организаций позволит получить синергетический эффект, при котором один плюс один — больше чем два.

Выход на отрасль

Нашему следующему собеседнику затронутая тема весьма близка. **Сергей Григорьевич Черный** — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией математического моделирования. Наряду с фундаментальными исследованиями лаборатория традиционно занимается важным кругом прикладных задач.

— Значительная часть нашего коллектива работала в Институте теоретической и прикладной механики, в отделе вычислительной аэро- и гидродинамики, которым руководил Виктор Михайлович Ковеня. Когда Юрию Ивановичу поручили возглавить новый Институт вычислительных технологий, он предложил нам перейти в него. Поэтому в моей жизни два института: ИТПМ и ИВТ, но большая ее часть прошла здесь, в Институте вычислительных технологий.

В 1991 г., когда состоялся наш переход, мы занимались аэродинамикой летательных аппаратов: сотрудничали с двумя серьезными организациями в Москве — КБ “Молния” и “Энергия”, делали расчеты, помогали конструировать. В 1992 г., когда на дворе были смутные времена, с военных рельсов перешли на мирные — занялись гидротурбинами. И до сих пор гидродинамика турбомашин — численные методы моделирования различных процессов, происходящих в гидроагрегате, остается одним из основных направлений работ нашей лаборатории.

Важно отметить, что все наши разработки возникли из задач, которые ставили заказчики. Первый — Ленинградский механический завод (сейчас входит в федеральную структуру “Силовые машины”). Надо было моделировать сложные процессы в гидротурбинах и улучшать их характеристики, оптимизировать. Мы занялись этими задачами и получили интересные научные результаты, на которых защитились и я сам с диссертацией доктора физико-математических наук, и многие мои сотрудники. Сегодня мощным конкурентом ленинградцам становится сызранский “Тяжмаш”, где ак-

тивно развивают гидротурбостроение, имеют лабораторию в Чехии, взаимодействуют с зарубежными производителями турбин. С ними мы также теперь работаем.

В 2004 г. мы начали исследования по новой теме, которая тоже связана с гидродинамикой, но уже в другой области — моделирование гидроразрыва пласта. Гидроразрыв — одна из эффективных технологий повышения интенсификации нефтедобычи, а при разработке месторождений сланцевого газа без него вообще невозможно. Сервисная компания “Шлюмберже” тогда создавала в Новосибирске свой центр, обратились в институт, и мы начали с ними сотрудничать: они делали заказы, а потом продавали наши разработки нашим же нефтяникам. После введения антироссийских санкций они это делать не могут. В частности, им запретили продавать в Россию симулятор гидроразрыва пласта. В 2014 г. в России на этот симулятор было куплено 300–340 лицензий. Они очень нужны при разработке нефтяных скважин. Основными поставщиками таких пакетов были “Шлюмберже” и “Бейкер-Хьюз”, но теперь эти лицензии недоступны. В рамках программы импортозамещения объявляется конкурс на создание аналогичного отечественного пакета. Нас тоже привлекают. По-видимому, будем работать.

Хорошо, когда есть возможность получить от промышленности задачу, подкрепленную финансированием. Если есть интересная задача и финансовая поддержка, то удастся привлечь талантливую молодежь. У меня в лаборатории защитились десять человек. Штатный состав лаборатории небольшой, но много молодежи, работающей по совместительству: аспиранты, студенты ... В заявках на гранты, особенно Российского научного фонда, сегодня обязательно требуют, чтобы было не меньше двух аспирантов и пяти студентов. В институте самыми молодежными считаются наша лаборатория и лаборатория Михаила Петровича Федорука, и мы с легкостью удовлетворяем этим требованиям.

Уверенной поступью

С 2002 по 2009 г. ученым секретарем ИВТ был **Игорь Алексеевич Пестунов**. Эти годы он вспоминает как период, когда институт мощно и планомерно наращивал темп поступательного развития, и описывает наиболее важные на его взгляд этапы и события этого периода.

— Первое, что отличает наш институт от других, — направления и проблематика исследований, связанные с информационно-вычислительными технологиями, которые настолько быстро изменяются, что руководству института приходится очень гибко и оперативно на это реагировать, постоянно совершенствуя организационную структуру. В институте собраны сильные кадры, по некоторым направлениям ведущие профессионалы в своей области, что позволяет успешно решать широкий круг самых актуальных задач.

Вторая особенность — институт является интегратором многих направлений исследований. Это также специфика информационно-вычислительных технологий, широкая область применений и быстрый прогресс которых влекут за собой необходимость кооперироваться со “смежниками”. Так, за период 2002–2009 гг. было заключено более двух десятков договоров и рамочных соглашений о сотрудничестве и с академическими учреждениями, и с вузами, и с зарубежными организациями.

И третья особенность — это ставка на молодежь. К 2004 г. был организован Центр подготовки кадров, с этого же года начал функционировать научно-методический семинар для студентов, аспирантов и молодых сотрудников. Кроме того, в институте

регулярно проводятся молодежные конференции, школы, на постоянной основе в течение многих лет работают два научных семинара и еще один специально для молодежи. Юрий Иванович умеет привлекать в наиболее перспективные тематики молодые кадры, что способствует их закреплению и динамичному развитию соответствующих направлений.

В 2004 г. институтом совместно с Центром высокопроизводительных вычислений (г. Штутгарт) создан Российско-германский центр вычислительных технологий и высокопроизводительных вычислений (руководители Ю.И. Шокин и проф. М. Рэш). Его создание существенно ускорило развитие параллельных вычислений в нашем институте и в сибирской науке в целом. В Европе это направление было на шаг впереди. У нас техника была другого уровня — то, что там уходило на задний план, у нас только внедрялось. Благодаря созданию центра параллельные вычисления получили в институте хорошее развитие и широкое применение. Особую роль в этом сыграли молодежные школы. Начиная с 2004 г., в стенах ИВТ проведено семь школ, где первоклассные специалисты из Германии обучали новейшим технологиям распараллеливания вычислений молодых специалистов со всей Сибири и Казахстана. Очередная школа состоится уже в ближайшее время.

Интересное направление, к которому я оказался причастен, — создание Центра мониторинга социально-экономических процессов и природной среды. Мне довелось принять участие в организации системы сбора, обработки и хранения данных дистанционного зондирования Земли. Для Сибири системы дистанционного наблюдения имеют особое значение. Вспоминаю, какое впечатление на Полномочного представителя Президента Анатолия Васильевича Квашнина произвел представленный Николаем Николаевичем Добрецовым ночной снимок Сибири из космоса — узкая освещенная полоса вдоль Транссиба, а дальше сплошная темень. Генерал сразу четко обрисовал все стратегические угрозы, которые эта картина нам обещает. Наши сибирские просторы без дистанционного мониторинга осваивать невозможно. И здесь Юрий Иванович смотрел далеко в будущее, делая ставку на новое направление, в настоящее время оно стало в нашем институте одним из ведущих.

Так, в 2010 г. в институте была организована лаборатория обработки данных ДЗЗ, совместная с Алтайским государственным университетом, с профессором Анатолием Алексеевичем Лагутиным. Поскольку у нас есть система, инфраструктура, данные, встает задача их обрабатывать, создавать соответствующие технологии, которые в настоящее время по многим направлениям просто отсутствуют. К сожалению, в нашей стране тормозом к развитию дистанционного мониторинга явилось отставание в аппаратной части и юридические ограничения. Долгое время все данные мы получали с зарубежных спутников, европейских или НАСА, и это сдерживало внедрение технологий, основанных на данных дистанционного зондирования Земли, для решения практических задач. Но в алгоритмической части российские ученые были всегда на передовых позициях, а сейчас просматриваются перспективы наверстать упущенное и в аппаратной части.

С 2002 по 2009 г. я был ответственным секретарем журнала “Вычислительные технологии”. В этот период помимо регулярных шести выпусков мы делали еще шесть, а иногда и восемь спецвыпусков в год. Они обычно состояли из статей на основе избранных материалов конференций либо посвящались какой-либо выделенной теме. По моему мнению, это и способствовало популяризации журнала, привлекло значительное число новых авторов и обеспечивало рекламу институту.

Люди в институте очень интересные, и у многих есть чему поучиться. Например, Анатолий Михайлович Федотов обладает редким талантом видеть главный вектор развития в самых сложных и запутанных ситуациях, кроме того, ему легко удается, что называется, “запрячь в одну телегу” специалистов, совершенно несхожих и по профилю, и по характеру. Эти качества Анатолия Михайловича позволило ему с успехом управлять всей “кухней” по созданию информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, где увязаны и разные специалисты, и разные интересы. Создание и развитие информационно-телекоммуникационной сети — одно из важнейших направлений для нашего института. Она как кровеносная система объединяет научные институты Сибири самых различных научных профилей.

Я рад, что мне представилась возможность плотно работать с Юрием Ивановичем Шокиным. У него просто чутье на перспективу, и это сказывается в том числе и на расстановке кадров. Он умеет абсолютно точно найти каждому специалисту задачу так, чтобы его интересы сочетались с общими. И каждому человеку дается положительный градиент, ради которого, собственно, он живет и работает. В институте сложился хороший психологический климат, следствием чего является и тот факт, что число публикаций сотрудников института постоянно растет, число грантов на человека — одно из самых больших среди сибирских институтов. Это и показатель творческой активности коллектива, и источник хорошего финансового положения работников, что тоже важно.

Для обеспечения научных исследований институт вкладывает огромные средства в развитие аппаратной части — и в сетевые технологии, и в вычислительные кластеры, и в системы хранения данных. Хорошее оснащение необходимо для развития новых технологий. Институт постоянно обновляет и совершенствует компьютерную технику, наращивает ее возможности, и все это позволяет с уверенностью смотреть вперед, в будущее.

Молодым везде у нас дорога

Андрей Васильевич Юрченко — один из самых молодых заместителей директора в истории ИВТ. До этого он успел поработать ученым секретарем, был и председателем Совета научной молодежи института.

— В институт я попал еще студентом НГУ, пошел специализироваться на кафедру математического моделирования к Сергею Кузьмичу Голушко, где мы занимались моделированием и расчетом конструкций из композиционных материалов. В то время исследования были в основном теоретические, модели строили на основе известных, зарекомендовавших себя теориях, крайне сложно было найти информацию и данные экспериментов, и я сконцентрировался на разработке численных алгоритмов и адаптации методов решения краевых задач. Окончил университет, успешно защитил кандидатскую. Такой достаточно обычный путь. Для меня он казался естественным.

К моменту трудоустройства молодого кандидата наук в 2006 г. в институте остро встала проблема освоения параллельных вычислительных технологий. Что такое параллельные вычисления, к этому времени мы уже начинали представлять. В 2004 г. Михаил Петрович Федорук закупил в институт первый вычислительный кластер по совместному проекту с Астонским университетом. Собственно, под задачи поддержки и развития этого направления Юрий Иванович и взял меня в ИВТ.

Мы вместе с Дмитрием Леонидовичем Чубаровым занялись поддержкой вычислительного кластера, работой с молодыми коллегами, внедряя в их умы тогда новую мысль о необходимости применения параллельных вычислительных технологий при решении задач математического моделирования и работы с данными. Одновременно изучали и тестировали различные варианты создания распределенных вычислительных систем, так называемые грид-технологии, которые на Западе уже активно развивались и применялись для решения задач обработки больших объемов данных измерений, в первую очередь генерируемых сенсорами Большого адронного коллайдера. Мы пытались оценить возможности построения и использования таких вычислительных систем как в Сибири, так и в России в целом.

Ситуация в научном плане быстро менялась с развитием сетевых технологий, и когда коммерческие компании оценили распределенные компьютерные системы и начали их активно внедрять и применять, найдя им и коммерческое название: облачные технологии, облачные вычисления, облачное хранение данных. В то же время в части научных вычислений предпочтения остались за более локализованными решениями, большими суперкомпьютерными системами, а быстрые сети объединили распределенные датацентры, и теперь они используются для обмена большими данными и для их хранения, а не для построения распределенных суперкомпьютеров.

Создание на базе ИВТ научного датацентра — давно лелеемая нами мечта. Потребности в хранении и обработке научных данных растут экспоненциально быстро, коммерческие цены достаточно велики, суперкомпьютерные центры сориентированы на вычислительные задачи. В рамках Федерального исследовательского центра — ФИЦ ИВТ, процесс формирования которого идет в настоящее время, в программе его развития запланировано создание большого датацентра для интенсивной обработки больших объемов данных и их хранения. Так как запланированный ФИЦ — структура распределенная, с присутствием в Новосибирске, Красноярске, Томске, Кемерове, Барнауле, то и датацентр запланирован распределенный, вот здесь и пригодится накопленный опыт.

В 2011 г. Юрий Иванович после избрания на очередной срок предложил мне стать ученым секретарем института. Я начал постигать, что такое научно-организационная деятельность в принципе и как живет администрация конкретного института. Когда ра-

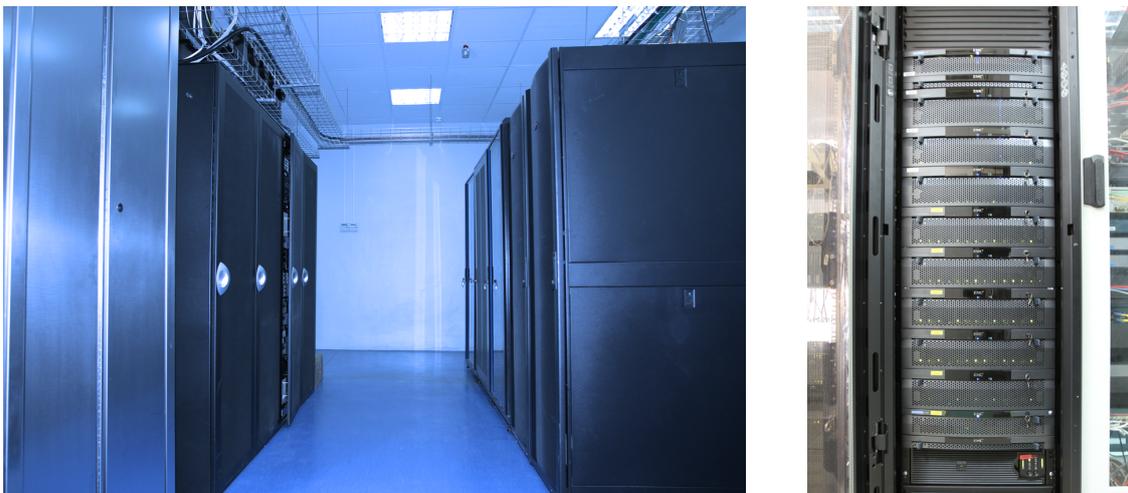


Рис. 7. Основной зал Центра обработки и хранения данных в ИВТ и стойка системы хранения данных EMC Clarion

ботаешь в должности ученого секретаря, видишь деятельность института в целом, всех его научных направлений. Появляются и мысли о том, как институт может развиваться дальше, куда двигаться, какие направления подтягивать, какие создавать.

К примеру, наметились интересные начинания, связанные с применением информационных и вычислительных технологий в медицине: обработкой данных медицинских измерений и математическим моделированием. Так, одним из самых актуальных направлений в мировой науке является исследование мозга. Новая аппаратура, в первую очередь для магниторезонансной томографии, электро- и магнитоэнцефалографии, позволяет получать новые данные о человеке и его мозговой деятельности в реальном времени. Соответственно, требуются и инструменты, позволяющие специалистам их анализировать, быстро оценивать и интерпретировать. На этом примере видно, как задачи поддержки принятия решений в области медицины становятся все более актуальными.

Продолжаются и работы по исследованию композитов. В 2009 г. у нас состоялась знаковая встреча с Всероссийским институтом авиационных материалов (ВИАМ), на которой были определены направления развития по моделированию композиционных материалов и конструкций из них. Практически все материалы для нашей авиации проходят сертификацию в ВИАМе. И мы занимались для них разработкой моделей тестирования образцов углепластиков на деформирование при растяжении, сжатии и изгибе и эту задачу успешно решили. Описали модели деформирования и алгоритмы, позволяющие решать теоретические расчетные задачи, провели сравнение с экспериментальными измерениями, получили хорошее согласование.

В этой работе для меня как относительно молодого специалиста многое было внове. Я понял, что у академической и отраслевой науки принципиально разные языки и подходы. И чтобы научиться понимать друг друга, у нас ушло года полтора интенсивного общения. Сегодня коммуникации между “отраслевиками” и “академиками” важны как никогда, поскольку есть нацеленность на то, чтобы научные наработки реализовывались в виде конкретных продуктов. Проблемы, связанные с построением цепочек от результатов фундаментальных исследований через прикладные разработки до конечного продукта, в немалой степени являются коммуникационными, что и показал опыт взаимодействия с ВИАМ.

В настоящее время наш институт, КТИ ВТ и Институт теоретической и прикладной механики совместно с ВИАМ выполняют проект, поддержанный РФФИ. Такой агломерат из четырех организаций оказался достаточно эффективным и способным интенсивно развивать направления, связанные с моделированием полимерных композитов и углепластиков в интересах российской авиационной и ракетно-космической промышленности. Надеюсь, что наше сотрудничество с Всероссийским институтом авиационных материалов продолжится уже в рамках Федерального исследовательского центра и будет закреплено масштабным рамочным соглашением.

Дела филиальские

В 2011 г. были организованы два филиала Института вычислительных технологий — в Кемерове и Томске. Кемеровский филиал ИВТ отделился от Института угля СО РАН. Руководит филиалом доктора технических наук **Вадим Петрович Потапов**, который и рассказал нам о первых пяти годах работы в новом качестве.

— С момента организации филиала мы резко изменили тематику: от классической угольной перешли к горной информатике. Это направление благодаря Юрию Ивано-

вичу удалось сохранить и за это время существенно развить. Забрав в филиал 25 специалистов в области горной информатики, математики и геоэкологии, мы поначалу пытались найти для себя поле деятельности в рамках научных направлений института с учетом региональной специфики. Непросто в первое время было перейти от прикладных исследований к фундаментальным проблемам. Но мы с этим справились, более того, сумели найти новый класс задач, актуальных для Кузбасса. Наш губернатор вообще любит науку, которая занимается региональными проблемами. Нам повезло: влившись в сильный институт, мы вышли на задачи, связанные с оценкой геоэкологического состояния большого горнопромышленного региона.

Используя свои наработки, мы создали для угольщиков геопортал, т. е. такой интерактивный сайт, который собирает всю информацию об угольном предприятии, позволяет в интерактивном режиме вводить данные и оценивать, как его деятельность воздействует на окружающую среду.

Началось с того, что жители одной из деревень начали жаловаться, что массовые взрывы приносят им облака вредных веществ, здоровье у них стало хуже и т. д. Деревня находится в 15 км от большого угольного разреза. С помощью этого инструмента нам удалось собрать всю информацию, сделать математические модели и показать (даже перед жителями выступали), что основное загрязнение идет от печного отопления, а не от взрывов. Это была полезная информация как для жителей, так и для угольщиков, потому что последние уже привыкли штрафы платить. Теперь они знают, что некоторые жалобы населения по отношению к ним беспредметны.

Сегодня можно сказать, что такая позиция, когда мы находим и решаем задачи, связанные с болевыми точками региона (а их, к сожалению, в Кузбассе довольно много) оказалась правильной.

Наш регион является сейсмоопасным — в 2013 г. тряхнуло так, что два миллиарда рублей область выложила только на восстановление разрушенных жилищ. Кроме того, ежегодно взрывают порядка 200 тыс. тонн в тротиловом эквиваленте. Естественно, это оказывает воздействие на горный массив. Как же оценить то, что происходит с горным массивом? Нам для этого удалось применить так называемые системы радарной интерферометрии, когда спутник радаром просвечивает горный массив. Научились, применяя данные дистанционного зондирования Земли, однозначно оценивать геодинамическое состояние горного массива, особенно в районе горных работ.

Сегодня опробуем разработанные технологии на Кольском полуострове, в районе Ковдорского разреза. Совместно с Виктором Николаевичем Опариным (Институт горного дела) начинаем строить систему дистанционного наблюдения для оценки геодинамического состояния других крупных горнопромышленных регионов: Нерюнгри, Ковдора, Апатитов, Кузбасса, Байкала. Построением систем спутникового мониторинга для крупных горнопромышленных регионов практически никто в мире не занимается. А мы уже готовы выполнять такие работы за Уралом и дальше — это вопрос больше организационный.

По заданию администрации Кемеровской области мы ведем работы по оценке биоразнообразия территорий, делаем для этого специализированный геопортал. Важно уметь оценивать реальную обстановку, ее, к сожалению, даже лесники не знают. Сегодня система кадастра для оценки биоразнообразия крупного горнопромышленного региона, каким является Кузбасс, создается практически заново.

К нам идут перспективные молодые люди, потому что филиал ИВТ — это и математика, и информатика вместе, и высокий уровень ученых, и новые технологии, и весо-

мые публикации. Кроме того, филиал начинает зарабатывать деньги по хоздоговорам в рамках своей научной тематики. Так что за пять лет, прошедшие после нашего вхождения в ИВТ, мы не просто выжили, но даже немножко развились.

Томский филиал Института вычислительных технологий создан на базе отдела проблем информатизации ТНЦ СО РАН. В состав филиала вошли два подразделения: лаборатория численного моделирования и высокопроизводительных ресурсов (ее возглавляет к.ф.-м.н. **И.Ю. Турчановский**) и лаборатория проблем регионального мониторинга (заведующий д.ф.-м.н. **Е.П. Гордов**).

— Проведенное преобразование позволило поднять на более высокий уровень научную интеграцию с ведущими научными центрами, такими как Новосибирск, Иркутск, Красноярск. Статус филиала дает больше возможностей для участия в реализации крупных проектов под руководством академика Ю.И. Шокина. Специфичными научными поднаправлениями филиала являются работы в области физики, сильноточной электроники и экологии. Большое внимание уделяется разработке и созданию новых алгоритмов для высокопроизводительных вычислительных систем.

Очень важно, что филиал сохранил свою самобытность, сложившиеся годами научные направления и связи. Прежде всего, речь идет о тесном взаимодействии как с томскими вузами (сотрудниками отдела являются профессора, зав. кафедрами, деканы профильных факультетов), так и другими институтами Томского научного центра. Так, например, лаборатория численного моделирования и высокопроизводительных ресурсов интенсивно сотрудничает с Институтом оптики атмосферы, Институтом физики прочности и материаловедения, Институтом сильноточной электроники СО РАН. Лаборатория проблем регионального мониторинга тесно интегрирована с Институтом мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.

В лаборатории проблем регионального мониторинга ведется разработка информационно-телекоммуникационных систем анализа пространственно-распределенных геофизических данных, создаются модели, методы и технологии разработки сервис-ориентированных систем анализа и идентификации изображений.

Исследования климата являются мультидисциплинарными. С каждым годом климатические модели усложняются, и вычисления, выполняемые на суперкомпьютерах, генерируют сотни терабайт данных. Уже само хранилище данных такого уровня представляет собой маленькое производство. Поэтому извлечение необходимой информации из таких архивов и их обработка для диагностики возможных климатических изменений и их последствий для конкретного региона — одни из наиболее актуальных задач информационных технологий.

Новейшая разработка, выполненная филиалом совместно с ИМКЭС СО РАН при участии ТУСУР и факультета информатики ТГУ, — информационно-вычислительная платформа “Климат”. По сути, она представляет собой прототип того, что получило название “виртуальная исследовательская среда”. Действительно, она создает для специалистов различных научных направлений, изучающих климатические изменения, такую информационно-вычислительную среду, которая включает необходимые для исследований сервисы и инструменты. В отличие от системы, которая подразумевает некое законченное целое, платформа объединяет все необходимые приложения, прикладные объекты и другие информационные ресурсы и, конечно, допускает их замену и дополнение новыми элементами. Вклад в этот проект Института вычислительных технологий в лице его Томского филиала очень значительный.

Любое дело по плечу

Эффективную и гибкую кадровую политику справедливо считают фирменным стилем руководства института. **Нина Николаевна Янковская** знает об этом, наверное, лучше всех — она не только много лет возглавляла отдел кадров ИВТ, но и сама неоднократно меняла направление деятельности.

— Я пришла в Вычислительный центр в 1978 г., до этого восемь лет преподавала в НГТУ, и первая моя работа здесь была связана с консультированием математиков по программированию на ЕС ЭВМ. Когда в 1990 г. на смену ГПВЦ пришел Институт вычислительных технологий, я была одновременно инженером, математиком и программистом.

В Институте вычислительных технологий я стала работать в лаборатории вычислительной аэродинамики. Только встроевшись в новую структуру, как Юрий Иванович предложил мне занять пост в приемной, потому что я хорошо знала не только персонал ГПВЦ, но и новых сотрудников, которые пришли из ИТПМ. А через некоторое время меня назначили на должность начальника отдела кадров. Это была новая для меня деятельность, тем не менее я согласилась.

В институте тогда очень быстро все менялось, потому что он полностью перепрофилировался — становился чисто научной организацией. Большие машины были демонтированы, на их место пришли персональные ЭВМ. К сожалению, очень много хороших специалистов в новой реальности не нашли себе места, и мне как начальнику отдела кадров досталась очень неблагоприятная работа — сотрудников, с которыми много лет проработала, увольнять.

Институт выжил в новых тяжелых условиях и, надо заметить, без больших потерь. За это время очень многие защитились, стали кандидатами и докторами наук. Сейчас большинство научных сотрудников института — это люди с ученой степенью. Многократно менялась структура института — чтобы коллективом небольшой численности решать широкий круг задач, директору приходилось постоянно искать какие-то новые варианты, по-разному сочетать сотрудников.

В 1999 г. Юрий Иванович как директор технопарка “Новосибирск” предложил мне участвовать в международном проекте Европейской комиссии “Технологии информационного общества”. Это была очень интересная работа, руководил ею Сергей Кузьмич Голушко. Проект мы выполнили отлично. В итоге была прекрасная командировка на Лазурный берег в Ниццу, где мы представляли итоги проекта.

Какое-то время я продолжала работать менеджером проектов уже не международных, а российских. А потом Юрий Иванович Шокин предложил мне вернуться на пост начальника отдела кадров, потому что Объединенный институт информатики, состоявший тогда из трех институтов (ИВТ, КТИ ВТ и ИСИ), обратно разделился на три самостоятельных, и отдел кадров нужно было иметь свой. Так я снова стала заведовать кадрами и аспирантурой. В июне 2010 г. Юрий Иванович предложил мне опять испытать себя в новом качестве — возглавить отдел охраны труда и взять на себя всю работу по гражданской обороне в институте. Поскольку я в жизни многократно меняла направление деятельности, мне показалось, что это будет достаточно интересно. Так я стала заниматься охраной труда.

За 25 лет своей истории институт радикально изменился. Не только квалификация коллектива повысилась, как научных сотрудников, так и вспомогательного персонала, но и внешний облик самого института преобразился. Я помню это здание, когда здесь

еще была масса проводов в коридорах, облезлые стены, старая мебель ... Сейчас все обновили — фасад, окна, произвели ремонт во всех кабинетах. Сегодня, я считаю, условия для работы в институте просто идеальные.

Коллектив у нас дружный, праздники вместе отмечаем, юбилеи, все друг друга хорошо знают и относятся очень доброжелательно. Работать с такими людьми — большое удовольствие!

Заглядывая в будущее

Доктор физико-математических наук, профессор **Михаил Петрович Федорук** сегодня занимает пост ректора Новосибирского государственного университета.

— Институт в моей жизни сыграл очень большую роль. После окончания университета я пришел работать в Институт теоретической и прикладной механики, там стал кандидатом наук, а в 1991 г. вместе с большой группой из отдела В.М. Ковени перешел в Институт вычислительных технологий. Здесь я вырос и как администратор и, смею надеяться, как исследователь. В 1999 г. защитил докторскую диссертацию, а вскоре был назначен заведующим лабораторией, в 2005 г. — заместителем директора.

В институте удалось собрать группу, в основном из выпускников университета, которая занялась новым направлением — моделированием нелинейных процессов в оптике, в первую очередь в лазерной, а это нанофотоника, метаматериалы, телекоммуникационные системы и другие сверхактуальные научные темы. Наши сотрудники быстро развиваются, получают научные степени, участвуют в ключевых конференциях по фотонике в России и за рубежом. Мы продолжаем активно работать, результаты наших исследований публикуются в авторитетных научных журналах — у нас есть статьи в таких журналах, как Nature Communications и Nature Photonics. Стараемся поддерживать достойный уровень международного сотрудничества. Так что и в области научно-организационной деятельности я в институте многому научился.

Активно работая в институте, с 1994 г. я стал преподавать в университете, около 15 лет проработал на механико-математическом факультете, стал первым заместителем



Рис. 8. Открытие Информационно-вычислительного центра Новосибирского государственного университета, 2008 г.

декана. Здесь я организовал вычислительный центр, привлекая к решению этой задачи специалистов института.

В 2012 г. я стал ректором Новосибирского государственного университета. Университет изначально задумывался таким образом, чтобы воспитывать для сибирской науки молодые кадры, эффективно используя в процессе обучения имеющуюся в Академгородке научную базу. Сегодня университет имеет 86 базовых кафедр в 26 научных институтах, в том числе и в ИВТ. Это взаимовыгодное сотрудничество академической науки и высшего образования, направленное на подготовку кадров, проведение научных исследований и внедрение самых новых научных разработок непосредственно в учебные процессы. Практически все наши преподаватели ведут научные исследования в различных институтах. Я тоже не прерываю связь с ИВТ, стараюсь получать гранты и выполнять проекты и в институте, и в университете. Так что сотрудничество университета с институтами и, конечно, с ИВТ будет продолжаться, мы будем развивать новые формы взаимодействия, проводить совместные междисциплинарные исследования и научные мероприятия, возможно, организуем сетевую аспирантуру и магистратуру.

Взгляд слегка со стороны

Своим профессиональным мнением об Институте вычислительных технологий мы попросили поделиться академика **Юрия Николаевича Кульчина**, который возглавляет Институт автоматизации и проблем управления ДВО РАН.

— В Институте вычислительных технологий есть чему поучиться. По ряду направлений наш институт занимается теми же проблемами, что и ИВТ, но здесь я увидел очень интересные проекты, которые хотелось бы развивать и у нас. Сегодня большое внимание уделяется математическому моделированию. Мы живем в век информационных технологий, когда нужно вкладывать средства не только в технику, в “железо”, но и в то, чем это “железо” будет нагружаться. В частности, множество дорогостоящих экспериментов можно заменить математическим моделированием, которое успешно развивается в ИВТ.

Еще одно интересное направление, которое развивается и на Дальнем Востоке, — это обработка спутниковой информации. Космическая техника позволяет получать информацию как в видимом, так и в радио-, и в других спектральных диапазонах. Ее требуется не только принять, но и представить в удобном для пользователя виде. В Новосибирске центр приема спутниковой информации, принадлежащий Росгидромету, и целый блок исследований, проводимых в ИВТ, объединены и, по сути, составляют неразрывное целое. Материалы, которые получают здесь в результате обработки спутниковых изображений, находятся на очень высоком уровне и представляют большой интерес для пользователей.

Развитие вычислительной техники сопряжено еще с одной проблемой — данные могут теряться. И наличие структур, “умеющих” работать с базами данных, сохранять их, тоже очень важно. Такое хранилище спутниковой информации в ИВТ создано.

Институт, безусловно, находится на самом высоком уровне фундаментальных исследований. И что мне кажется особенно важным сейчас, когда мы говорим об инновационном развитии и экономике знаний, — имеется большое количество работ, которые не лежат “на полке”, но активно трансформируются в область прямых практических приложений.

О перспективах сотрудничества с институтом рассуждает член-корреспондент РАН **Сергей Иванович Смагин**, директор Вычислительного центра ДВО РАН.

— Институт вычислительных технологий я знаю с момента его основания. Сам я по существу родом из Сибирского отделения — заканчивал здесь аспирантуру, защищал и кандидатскую, и докторскую диссертации еще в то время, когда был единственный Вычислительный центр.

Сегодня институт занимает очень хорошие позиции в стране и за рубежом. И его влияние не ограничивается только сибирской наукой — он является объединяющим началом и для институтов Дальнего Востока, что весьма способствует повышению уровня исследований и взаимобмену знаниями. У нас много сотрудников, которые тесно работали с сибирскими коллегами. Но большое расстояние — это фактор, который серьезно мешал совместной работе. Сегодня развитие информационно-телекоммуникационных технологий дает нашим ученым возможность комфортно работать по одним и тем же проектам, находясь на большом удалении друг от друга. Имеются хорошие предпосылки для сотрудничества.

Хорошие перспективы связаны с разработкой и построением распределенных информационно-вычислительных ресурсов с использованием так называемых облачных вычислений. Мы можем решать наши сложные вычислительные задачи, допустим, на машинах, находящихся в сибирских институтах, и наоборот. То же касается и баз данных, где имеется потребность объединения информационных ресурсов. Наконец, если рассматривать вопросы, связанные сейсмичностью территорий, то нельзя обойти проблему цунами. А лучшие достижения и мировые лидеры в этой области находятся здесь, в новосибирском Академгородке.

Гамбургский счет

Завершить эту своеобразную оду Институту вычислительных технологий хотелось бы словами зарубежных коллег, принимавших участие в комплексной проверке института в 2011 г.

Профессор **Эгон Краузе** (Рейн-Вестфальский технический университет, Аахен, Германия), Почетный доктор СО РАН.

— Институт был основан в 1990 г., через шесть лет после смерти академика Н.Н. Яненко, который оказал значительное влияние на развитие новых областей исследований не только в России, но и в мире. И именно в этом ключе ИВТ СО РАН продолжает передовые исследования под руководством академика Ю.И. Шокина. Удивляют глубина и многообразие областей, где распространились вычислительные науки. При основании института в центре внимания было решение проблем о течениях, но сейчас работа над численным моделированием плазменных технологий ведется так же интенсивно, как и исследования в области гидро- и аэродинамики. В институте решаются такие задачи, как математическое моделирование окружающей среды, геоэкологических систем, исследования наноструктур, создание моделей, методов и алгоритмов для семантических технологий и многие другие.

Разнообразие тем исследований и опубликованных результатов сделали ИВТ одним из ведущих российских исследовательских центров, хорошо известных за рубежом. Более глубокое исследование поставленных задач, очевидно, потребует увеличения количества научного персонала. Также желательно, чтобы то лидирующее положение,



Рис. 9. Профессор Э. Краузе (в центре) и профессор В. Шрёдер (справа) посещают в ходе комплексной проверки института Центральный узел связи, 2011 г.

которое было достигнуто академиком Н.Н. Яненко, далее было поддержано ведущими учеными института. Ясно, что в данный момент они загружены текущей работой, но, например, проведение большого числа международных совещаний по конкретным проблемам является совершенно необходимым. Международное сотрудничество должно быть увеличено также в связи с возрастающими вычислительными мощностями в США, Японии, а с недавнего времени и в Китае. Наступает время машин мощностью 10 петафлопс, поэтому возникает вопрос, как институт в частности и российская наука в целом справятся с этим, смогут ли идти в ногу с прогрессом. Тесные связи между российскими учеными и Немецким научно-исследовательским обществом (DFG), образовавшиеся в последние десятилетия, помогут укреплению российско-европейского сотрудничества в будущем. В целом можно поздравить директора и сотрудников Института вычислительных технологий с их выдающейся работой на протяжении последних лет.

Профессор **Вольфганг Шрёдер** (RWTH, Аахен, Германия).

— Общее впечатление об организации, структуре и качестве научных исследований Института вычислительных технологий, несомненно, более чем убедительно. Ученые выполняют фундаментальные исследования, по определению имеющие долгосрочную перспективу, и прикладные, связанные с задачами, решения которых общество ожидает в ближайшие 5–10 лет. Спектр исследований очень широк. Это, с одной стороны, означает сложность достижения высшего международного уровня в каждой области. Но с другой — появление новых идей стимулируется нетрадиционными подходами, когда новейшие методы из других областей могут быть применены для решения сложных научных проблем.

Отмечу, что я впечатлен достижениями ИВТ СО РАН. И хотя существуют возможности для улучшения, что вполне естественно, я поздравляю дирекцию института и весь коллектив с достигнутыми успехами.