

Ориентир — фундаментальная математика

Омский филиал Учреждения Российской академии наук Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения РАН (ОФ ИМ СО РАН) был основан решением Учёного совета ИМ СО АН СССР в марте 1978 года в результате целенаправленной политики академика Г.И. Марчука, который в то время начал «рассредоточивать» науку по регионам.

Под руководством д.ф.-м.н., профессора В.Н. Ремесленникова был сформирован Омский комплексный отдел ИМ СО АН СССР в составе двух лабораторий по следующим направлениям — исследованием в области алгебры и математического анализа, теоретической и прикладной кибернетики. «Мы изначально были ориентированы на фундаментальную математику и приложения в радио- и машиностроительном комплексе», — говорит директор филиала с 2001 года, заместитель председателя Омского научного центра СО РАН д.ф.-м.н., профессор В.А. Топчий, — работали с аэрокосмическим объединением «Полёт», у нас имелось много договоров — с моторостроительным заводом, с различными конструкторскими бюро... Но в 90-е годы это сотрудничество практически прекратилось, и сейчас у предпринимателей почти нулевой интерес к науке, да и денег особо нет. Словом, связи с промышленностью у нашего филиала так и не возродились, но — ищем, пытаемся наладить новые контакты. А вообще создавались мы долго и сложно...»

Действительно, через пять лет после создания Омский комплексный отдел ИМ СО АН СССР был преобразован в Комплексный отдел Вычислительного центра СО АН СССР, который возглавил д.ф.-м.н., профессор Б.А. Рогозин. В него вошли ещё две лаборатории Вычислительного центра СО АН СССР и одна лаборатория Института гидродинамики СО АН СССР. В 1990 году на базе Отдела был создан Институт информационных технологий и прикладной математики СО АН СССР, который в 1997 году был реорганизован в Омский филиал Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН — ОФ ИМ СО РАН. «Мы вернулись в лоно породившего нас института, с которым всегда существовали устойчивые научные и научно-организационные связи, — продолжает Валентин Алексеевич. — Несмотря на относительно небольшое количество сотрудников (52 человека, из которых 40 — научные сотрудники), филиал достаточно продуктивен в своей деятельности. За годы его существования защищено 14 докторских и более 40 кандидатских диссертаций. Работает аспирантура, в которую ежегодно принимают порядка семи человек. В филиале немало молодых сотрудников, но увеличить их число мешают проблемы со ставками. При поддержке головного института мы, безусловно, получаем молодёжные ставки в рамках политики СО РАН и Президента России, но, как и для всех научных учреждений, этого маловато».

По словам директора ОФ ИМ СО РАН, филиал с первых дней был нацелен на взаимодействие с математическим факультетом (сейчас он реорганизован в Институт математики и информатики) Омского государственного университета. На кафедрах ОмГУ работают практически все сотрудники. На базе филиала проходит специализация большого числа студентов, многие из которых затем поступают в аспирантуру филиала или ОмГУ. И это даёт свои результаты: филиал более чем наполовину укомплектован выпускниками ОмГУ (отметим, что сначала это были в основном выпускники НГУ и сотрудники НИИ СО РАН). Активно ведётся сотрудничество и с другими вузами города. Основными научными направлениями ОФ ИМ СО РАН являются: алгебра, теория чисел и математическая логика; геометрия и топология; теория вероятностей и математическая статистика; дискретная оптимизация; вычисли-



тельная математика; математическое моделирование и методы прикладной математики. Научные исследования выполняются в пяти лабораториях.

Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики (заведующий — Заслуженный деятель науки РФ, д.ф.-м.н., профессор В.Н. Ремесленников) занимается исследованиями по алгебраической геометрии; работает над алгебраическими системами, генерической сложностью алгоритмов, квазиконформным анализом и геометрическими аспектами теории операторов, частично коммутативными группами и групповыми действиями на топологических пространствах и кольцах. За цикл работ «Алгебраическая геометрия для свободных групп и алгебр Ли» основателю омских математических подразделений В.Н. Ремесленникову в 2007 г. Президиумом РАН присуждена премия имени И.М. Виноградова.

Лабораторией теоретико-вероятностных методов руководит д.ф.-м.н., профессор В.А. Топчий. Когда-то её сотрудники рассчитывали траекторию полётов космических аппаратов, разрабатывали программное обеспечение для подготовки специалистов по управлению спутниками, а сейчас работают в области построения стохастических моделей биологических систем, доказательств предельных теорем для случайных процессов, а также разработки методов имитационного моделирования и статистической обработки данных. «С одной стороны, — рассказывает Валентин Алексеевич, — мы занимаемся фундаментальными проблемами теории вероятности, а с другой, нас интересуют контакты с биологами и медиками. В частности, есть совместный проект с Институтом цитологии и генетики (академик Н.А. Колчанов), пытаемся общими усилиями развивать тематику по биоинформатике, моделируем процесс распространения туберкулеза и прочих социально значимых заболеваний».

Лаборатория методов преобразования и представления информации, которой руководит д.т.н., профессор С.В. Зыкин, имеет прикладную направленность. Сотрудники лаборатории занимаются разработкой методов и алгоритмов построения представлений данных для их аналитической обработки

с использованием многомерных, полнотекстовых и географических баз данных. Ещё одно достаточно интересное, сугобо прикладное направление — организация ситуационных центров, разработка методики беседы людей, говорящих на разных языках. Имеются в виду специалисты разного профиля, у которых под каждым словом скрываются различные понятия. Учёные для упрощения подобных контактов разрабатывают технологии поддержки принятия решений, модели организации общения и визуализации.

В лаборатории дискретной оптимизации (заведующий — д.ф.-м.н., профессор А.А. Колоколов) занимаются разработкой и анализом методов решения таких задач оптимизации как задачи целочисленного программирования, оптимального размещения, календарного планирования, управления поставками продукции, часть из которых возникают в экономике, планировании, управлении, проектировании и других областях. Например, молодой учёный к.ф.-м.н. Антон Еремеев вёл договор по разработке гибридных методов частично целочисленного линейного программирования с фирмой BASF Aktiengesellschaft (Германия, г. Людвигсхафен) и договор по описанию методов формирования хабов в расчетной модели оптового рынка электроэнергии (мощности) и построению хабов с использованием этих методов с Некоммерческим партнёрством «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью» (г. Москва).

И, наконец, лаборатория математического моделирования в механике, возглавляемая д.ф.-м.н., профессором А.И. Задорным. Её направления — разработка и обоснование разностных схем для задач с пограничным слоем в ограниченных и неограниченных областях, численное моделирование течений вязкой жидкости, разработка методов расчета переноса примесей в атмосфере и поиска источников загрязнений, а также решение прикладных задач в области ветроэнергетики и обтекания контуров. «Когда-то, — вспоминает В.А. Топчий, — это было большое подразделение. Сейчас оно «свернулось», прикладной работы почти не ведётся.

Ранее сотрудники лаборатории вели договор с Областным комитетом природы, но в настоящее время реальной поддержки экологических исследований нет».

Помимо научных лабораторий, в состав Омского филиала ИМ СО РАН входит ИВЦ — Информационно-вычислительный центр — «столп всей информационной и вычислительной систем как филиала, так и Омского научного центра», начальником которого является к.ф.-м.н. В.А. Алгазин. Работы ведутся и поддерживаются в рамках целевых программ СО РАН «Телекоммуникационные и мультимедийные ресурсы СО РАН» и «Суперкомпьютер». Эта структурная единица, целиком и полностью ориентированная на новые технологии, имеет современную аппаратуру для обеспечения интернетом научных подразделений ОНЦ СО РАН. Перед ИВЦ стоят следующие задачи: дальнейшее развитие и штатная эксплуатация телекоммуникационной инфраструктуры Омского научного центра и филиала в частности; предоставление высокоскоростного доступа к локальным, региональным и мировым информационным ресурсам; развитие и совершенствование специализированных систем мониторинга и статистики работы сети; разработка и создание перспективной телекоммуникационной инфраструктуры науки и высшей школы города.

Год назад на базе ОФ ИМ СО РАН был создан Омский региональный суперкомпьютерный центр коллективного пользования. В состав Центра входит кластерный суперкомпьютер МВС-1000/128 на базе 128 процессоров DEC Alpha 21264/667 MHz/4Mb SLC и 2-х модульный суперкомпьютерный кластер Tesla Meijin, использующий четырехъядерный процессор Intel Core i7 Extreme. После полного завершения работ суммарные вычислительные мощности центра возрастут до 468 Гигафлоп при вычислениях с двойной точностью и 6 Терафлоп при вычислениях с одинарной точностью. Как отмечает Валентин Алексеевич Топчий, времени прошло не так уж много, поэтому мощности задействованы пока не полностью, но работа в этом направлении ведётся.

На вопрос, чего же всё-таки больше в деятельности Омского филиала Института математики — прикладных или фундаментальных компонент, В.А. Топчий отвечает однозначно — фундаментальных. «В плане «приложений» мы можем многое предложить, но никто, по сути, не хочет сотрудничать. Есть лишь некоторые прорывы. Единственное, пожалуй, звено, где можно пробиться — это медицина. Мы активно сотрудничаем с Омской медицинской академией (правда, на безвозмездной основе): лаборатория С.В. Зыкина формирует для них базы данных, собирая информацию из различных источников, разрабатывает методы динамического формирования представлений данных для их последующей аналитической обработки. В частности, разрабатываются технологии расчета медицинских оценочных шкал. Поскольку эти технологии требуют существенных вычислительных затрат, то в настоящее время мы пытаемся адаптировать их под вычислительные мощности кластерных систем».

Вот и получается, математика — наука фундаментальная.

Ю. Александрова, «НВС», г. Омск

На снимке: — председатель СО РАН ак. А.Л. Асеев запускает работу омского кластерного суперкомпьютера. Фото В. Новикова

Дни науки в Новосибирском институте органической химии им. Н.Н. Ворожцова проводились 7, 9, 11 и 15 февраля. С экскурсиями в институте побывали 111 человек.

7—9 февраля институт принимал студентов 2-го курса факультета естественных наук НГУ. Студентов ознакомили с основными научными направлениями, которые развиваются в институте, продемонстрировали возможности Центра Международной научно-технической сети STN по обучению поиску химической информации и библиометрическому анализу. Экскурсанты посетили Центр коллективного пользования, где сосредоточено новейшее оборудование для проведения цикла физико-химических исследований — ЯМР-, ЭПР-, ИК-, УФ-спектроскопия, масс-спектрометрия, элементный, рентгеноструктурный анализ и др., по-

Дни науки в НИОХ

бывали в лабораториях азотистых и гетероциклических соединений, где им были продемонстрированы методы работы исследователя — химика-синтетика.

11 февраля институт принимал школьников Академгородка. Перед учащимися выступил заместитель директора по науке д.х.н. А.Я. Тихонов, который рассказал об основных научных направлениях института, важнейших результатах, полученных в институте, наиболее интересных разработках, переданных в народное хозяйство страны.

Затем школьников ознакомили с физико-химическими методами Центра коллективного пользования, где они смогли увидеть работу на самых современных прибо-

рах. Кроме того, школьники посетили лабораторию гетероциклических соединений, где им наглядно и доступно продемонстрировали ряд химических реакций, показали оборудование химической лаборатории.

Далее школьники посетили музей истории института и мемориальный кабинет академика В.А. Коптюга. Здесь их ознакомили с историей института, который работает уже 53 года, основными научными школами, трудами основателей института академиков Н.Н. Ворожцова, В.А. Коптюга, чл.-корр. АН СССР В.П. Мамаева и других ведущих учёных.

Большой интерес у ребят вызвал мемориальный кабинет академика В.А. Коптю-

га, которому в этом году исполнилось бы 80 лет. Здесь представлено большое количество материалов, фотографий, документов, отражающих жизненный путь этого талантливого, блестящего учёного, прекрасного организатора науки, великого гражданина России.

15 февраля институт посетили студенты 5-го курса Института естественных и социально-экономических наук Новосибирского государственного педагогического университета. Они ознакомились с работой Опытного химического цеха и лабораторией физико-химических методов исследования, где им продемонстрировали новейшее современное оборудование Центра коллективного пользования и возможности его использования в химии.

А.Я. Тихонов, зам. директора НИОХ, д.х.н.