

# В режиме супер

## Факультет «заоблачных» высот

На своих суперкомпьютерах они умеют моделировать инженерные процессы и вычислять розу ветров. Глеб Игоревич Радченко — пожалуй, самый молодой декан, и уж точно — самого молодого факультета ЮУрГУ — вычислительной математики и информатики.

### Приоритеты нового декана

Будущий ученый родился и вырос в Челябинске. Окончил 31-й физико-математический лицей. После этого поступил в ЮУрГУ на факультет прикладной математики и физики, обучение закончил с отличием по специальности «Прикладная математика и информатика». Затем — учеба в аспирантуре у профессора Леонида Соколинского. Последующие три года посвятил кандидатской диссертации по тематике распределенных вычислительных систем, успешная защита которой прошла в 2009 году в МГУ.

Еще через два года, в 2011 году, был создан факультет вычислительной математики и информатики, деканом которого стал его учитель, Леонид Соколинский, а Глеб Радченко — заместителем по научной работе. И вот совсем недавно, в октябре 2013 года, Леонида Соколинского назначили проректором по информатизации ЮУрГУ, а его ученика, Глеба Радченко — деканом факультета.

Несмотря на молодость, он уже стал признанным специалистом в своей сфере, автором более 30 публикаций. Научные приоритеты нового декана — исследования в области разработки программного обеспечения для распределенных вычислительных систем и облачные технологии.

### Алгоритмы «под ключ»

— В чем специфические особенности ваших проектов, ваши «фишки»?

— Известно, что Челябинская область — это крупный индустриальный регион, — рассказывает Глеб Игоревич. — Здесь сосредоточено много промышленных предприятий, а значит, требуется и много инженерных расчетов, суперкомпьютерного моделирования инженерных процессов. Именно поэтому мы ориентируемся на те классы задач, которые должны быть решены профессиональными инженерами на суперкомпьютерах. И мы хотим обеспечить им максимально удобный, высокопроизводительный труд.

— Вы говорите — «мы». Значит, имеете в виду не только себя, но и своих учеников, коллег...

— У нас целая команда под руководством Леонида Соколинского — основного генератора идей, человека, который, собственно, и придумал эту концепцию. В этой команде: Анастасия Шамакина, руководитель отдела распределенных вычислений и встроенных систем Лаборатории суперкомпьютерного моделирования (ЛСМ) ЮУрГУ; Евгений Захаров, программист ЛСМ; студенты Дмитрий Савченко, Михаил Прохоров и другие сотрудники.

— Этот проект выполняется под конкретный заказ?

— Результаты наших научных разработок постоянно внедряются и используются для решения реальных инженерных задач. Несколько лет назад одним из участников проекта, выпускником кафедры системного программирования Валентином Дороховым было создано инновационное предприятие «Грид-Инжиниринг», которое занимается коммерциализацией результатов нашей работы. В университете же, прежде всего, проводятся научные исследования, в кото-

рых есть элементы фундаментальной науки. Речь идет о проектировании алгоритмов распределенной обработки данных, анализа графов выполнения задач, формирования абстрактных моделей распределенных вычислительных систем.

Результатами научной работы являются модели, методы и прототипы программного обеспечения. А наши коллеги, в том числе и Валентин Дорохов, разрабатывают решения, ориентированные на коммерциализацию и на конечных пользователей.

### Букет высоких наград

Неудивительно, что в рамках празднования 70-летия ЮУрГУ о самом молодом факультете все-таки не забыли, и многие его сотрудники были награждены престижными грамотами Министерства образования РФ. Грамоты были вручены ректором ЮУрГУ четырем сотрудникам факультета — руководителю лаборатории суперкомпьютерного моделирования Павлу Сергеевичу Костенечко, начальнику отдела интеллектуального анализа данных Михаилу Леонидовичу Цымблеру, заместителю декана факультета ВМИ Татьяне Юрьевне Лымарь и профессору кафедры системного программирования Рифхату Жаляловичу Алееву.

Еще около десяти сотрудников факультета награждены грамотами областных министерств и ведомств, более десятка награждены грамотами ЮУрГУ. Леониду Борисовичу Соколинскому было присвоено звание заслуженного работника высшей школы РФ. По мнению декана, этот букет наград действительно отражает высочайший уровень научной и образовательной работы сотрудников факультета.

### Три школы одного факультета

— На выставке, которая была посвящена 70-летию ЮУрГУ, факультет вычислительной математики и информатики был представлен тремя научными школами, — продолжает рассказ Глеб Игоревич. — Это «Модели, методы и техно-

логии распределенных высокопроизводительных вычислений и их приложения» профессора Леонида Борисовича Соколинского, заведующего кафедрой системного программирования; школа математических и инструментальных методов исследования экономики — заведующего кафедрой экономико-математических методов и статистики, профессора Анатолия Васильевича Панюкова; и школа «Обратные и некорректно поставленные задачи» — заведующего кафедрой вычислительной математики, профессора Виталия Павловича Тананы.

Также на выставке были представлены результаты работы Лаборатории суперкомпьютерного моделирования ЮУрГУ, которая тесно связана с нашим факультетом.

Система моделирования климата поможет ученым точно установить, в каких районах города жить нежелательно.

— Выставочные стенды рассказывали о наших совместных научных проектах с зарубежными вузами и об участии факультета в международных конференциях.

Помимо выставки, в рамках 70-летия вуза прошла научно-практическая конференция, в которой участвовали ведущие сотрудники факультета. Состоялись выступления по основным классам задач, которые решаются нашими коллегами.

На конференции выступал профессор Анатолий Панюков, претендующий на премию в миллион долларов США за доказательство математического равенства. Это одна из семи задач, решения которых не могут найти ученые всего мира в течение многих лет. Анатолий Васильевич предложил свое видение решения задачи равенства классов P и NP. В настоящий момент необходимо дождаться реакции мирового научного сообщества на предложенное решение.

### Вычислить розу ветров

— Говорят, ваши коллеги могут предсказывать погоду?

— Да, это еще одно из направлений научной работы нашего факультета — моделирование климата и окружающей среды. Ведет его профессор кафедры вычислительной математики, доктор географических наук Санжар Абдуллаев. На конференции он представил очень интересный доклад о тех работах, которые он и его ученики выполняют с использованием наших суперкомпьютеров. Одним из важнейших вопросов, на который пытается найти ответ команда Санжара Муталовича, — каким образом индустриальный город влияет на климат вокруг себя? Эта задача является край-

не актуальной, особенно для нашего региона с его огромным количеством промышленных предприятий. В своих работах они моделируют воздушные потоки в больших урбанизированных конгломератах. И эти модели позволяют предсказать многие важные вещи. Например, когда наступит хорошая ветреная погода, которая будет выносить и растворять все выбросы с предприятий? Или — когда погода будет тихая, и, соответственно, роза ветров может сложиться таким образом, что выбросы будут идти прямо на жилые районы?

Можно будет обеспечить плавное снижение выбросов именно на тот момент времени, когда это необходимо, а не просто блокировать производство, когда вдруг неизвестно откуда подул «вредный ветер».

Решена эта задача может быть только на больших суперкомпьютерных системах. Уже сегодня у Санжара Муталовича и его коллег просчитана модель по Челябинску: известны точки застоя воздуха при определенных погодных условиях. То есть в каких конкретных районах будут застаиваться вредные вещества.

Применение этой модели позволит планировать урбанизацию города, повысить эффективность производственных предприятий, потому что так или иначе они страдают от серьезных штрафов и санкций, когда появляются в городе такие застойные явления и когда появляется много жалоб от горожан, которым трудно дышать.

— То есть можно будет говорить о том, что эти исследования могут повлиять и на градостроительство?

— Безусловно! Теперь мы будем знать, где у нас жить нельзя. Или, по крайней мере, нежелательно.

Если для Москвы подобные модели уже разработаны, то для регионов страны это просто невозможно воплотить, потому что там нет вычислительных ресурсов для решения этих задач, и, конечно же, интеллектуальных ресурсов. Без такого «погодного мага и чародея», как профессор Санжар Абдуллаев, таких результатов добиться было бы невозможно.

Уже сейчас планируется получение гранта, который бы позволил расширить команду и привлечь новые силы к разработке этого уникального проекта. Работа эта проводится совместно с Росгидрометцентром впервые в Уральском регионе.

Беседовал  
Марат  
Гайнуллин

