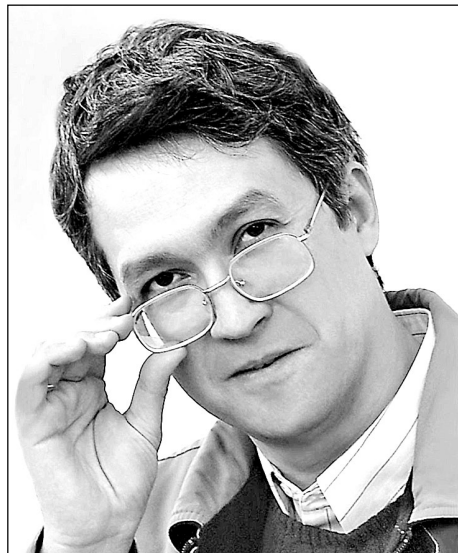


Академик Тайманов: о тенденциях развития математики



Искандер Асанович Тайманов закончил Московский государственный университет в 1983 году, в 1987 защитил диссертацию на соискание кандидатской степени в области физико-математических наук, позднее в Математическом институте им. В.А. Стеклова (Москва) подготовил и защитил докторскую.

Искандер Асанович начал работу в ИМ СО РАН в 1987 в должности младшего научного сотрудника, с 2003 года является заведующим лабораторией.

С 1991 года ученый работает в Новосибирском государственном университете, с 2005 года возглавляет там кафедру геометрии и топологии.

Любое мнение о том, в каком направлении сейчас развивается математика, конечно, будет субъективным, однако с некоторыми фактами согласятся многие.

Развитие дискретной и вычислительной математики в большой степени происходит под влиянием интернет-технологий и роста мощности современных компьютеров, и здесь мне хотелось бы избежать оценочных суждений. В других областях столь веских технологических причин и стимулов нет, но, безусловно, привлекают внимание сформулированные в начале XXI века Институтом Клэя

семь «проблем тысячелетия».

Одна из этих проблем решена — гипотезу Пуанкаре доказал наш соотечественник Гриша Перельман с помощью сложной техники дифференциальных уравнений. Заметим, что на протяжении многих лет было известно, что эта гипотеза эквивалентна чисто алгебраическому утверждению, которое и пытались доказать многие известные специалисты по теории групп. То, что эту проблему решили совершенно другими методами, демонстрирует глубокое внутреннее единство математики и необходимость различного подхода к известным задачам.

Здесь уместно процитировать выдающегося математика Стефана Банаха, сказавшего: «Хорошие математики видят аналогии между теоремами или теориями, но лишь лучшие из них видят аналогии между аналогиями». Другие шесть «проблем тысячелетия» остаются открытыми, хотя решения по крайней мере двух из них, относящихся к математическим вопросам гидродинамики (регулярность решений уравнения Навье-Стокса) и теории сложности ($P=NP?$), не столь редко анонсируются, что является проявлением высокой активности исследований в этих направлениях.

Прошедший год стал годом международного математического конгресса, на котором были традиционно вручены медали Филдса, присуждающиеся за выдающиеся математические достижения ученым не старше 40 лет.

Работы двух из четырех лауреатов 2014 касаются пространств Тейхмюллера — пространств модулей римановых поверхностей. Богатство этих объектов привлекает к их изучению специалистов по геометрии и топологии, динамическим системам, алгебре и математическим физикам. Последнее связано с активным проникновением методов квантовой теории поля в современную математику, и в том числе, в алгебраическую геометрию, сопровождающиеся и постановками новых интересных задач. Это может показаться удивительным, если забыть о том, как тензорный анализ и дифференциаль-

ные формы постепенно пришли аналогичным образом из механики и физики, начиная с середины XIX века.

Успех, связанный с доказательством гипотезы Пуанкаре, сделал в последние годы самой популярной темой геометрических конференций так называемые геометрические потоки, упрощающие или униформизирующие те или иные геометрические объекты. Изучение и применение этих потоков невозможно без сложной аналитической техники.

Сторонний наблюдатель должен отметить, наверное, еще два направления — развитие теории стохастических процессов и дифференциальных уравнений в связи с задачами естествознания и математическую биологию. В последнем случае имеется в виду не только биоинформатика, но и применение современных методов математики, физики и компьютерных наук в системной биологии. Знаковым здесь является недавнее открытие Саймонсовского центра системной биологии в Институте перспективных исследований в Принстоне, программа исследований которого подразумевает именно интеграцию этих наук в интересах биологических исследований.

Сказанное приводит к заключению о том, что одним из основных трендов развития современной математики является взаимодействие с другими областями и дисциплинами и сопровождающее его выявление «аналогий между аналогиями».

Фото Владимира Новикова

«Взяв в руки оружие, обезьяна превратилась в человека»

У разных научных институтов бывают разные результаты. Одни повышают международную цитируемость, другие — дальность полета и мощность поражения «изделий».

Ко вторым во многом относится бийский Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН.

Его директор д.х.н. **Сергей Викторович Сысолятин** поделился с корреспондентом «Науки в Сибири» своими впечатлениями и прогнозами



— **Вначале традиционный вопрос: какие события были для ИПХЭТ СО РАН и для вас лично наиболее значимыми в 2014 году? Чем, по вашему мнению, будет специфичен 2015 год?**

— В 2014 году наиболее значимым было осознание значимости нашего государства, выразившееся в проведении Олимпийских игр и возвращении Крыма. 2014 год стал первым годом работы в системе ФАНО России, поэтому сложностей было много. 2014 год — это введение 223 и 44 Федеральных законов, что сильно усложнило проведение научных исследований. Это не могло не сказаться на объеме и интенсивности работы института. В 2015 году ожидается начало выполнения на его базе ряда крупномасштабных, стратегически важных проектов. Это позволяет утверждать, что в скором будущем ИПХЭТ СО РАН ожидают качественные изменения, связанные с переходом на другой уровень взаимодействия с нашими коллегами.

— **Ваш институт традиционно ориентирован на оборонную тематику, внесен в соответствующий реестр Роспромторга. В условиях обострения международной обстановки ощутили ли вы рост интереса со стороны государства к «оборонной науке» в целом и институту в частности?**

— Ощутили ли мы рост интереса к ИПХЭТ СО РАН как к предприятию ОПК? Конечно, да! Это ограничения со стороны Запада на публикации за рубежом. Это активное взаимодействие с различными структурами по формированию планов 2015 года, в первую очередь — в интересах обороны и безопасности.

— **При обсуждении критериев эффективности институтов уже аксиомой стало суждение о том, что чем большее место в работе НИИ занимает оборонная тематика, тем менее значимо количество публикаций. Но и среди «оборонно-ориентированных» институтов, очевидно, есть сильные и слабые. Какими тогда должны быть критерии их оценки?**

— Нельзя делить институты на оборонные и необоронные. А критерий успешности — это та польза, которую институт принес Родине. Страна финансирует нас, взывая с каждого налога. Мы должны полученные деньги отработать для Родины, а не для «забугорья». Конечно, внедрение результатов требует усилий, в том числе и за счет снижения количества публикаций. Но нельзя говорить про инновационность и ничего не внедрять, удовлетворяясь только статьями за рубежом.

— **Сегодня для идущей в науку мо-**

лодежи важны свобода общения, академическая мобильность, возможность зарубежных поездок и контактов. В таких институтах, как ваш, подобная активность имеет понятные ограничения. Каковы тогда иные стимулы для молодежи работать по закрытым или двойным темам? Что делается в этом плане в ИПХЭТ?

— Такого рода ограничения в некоторой степени можно считать положительным фактором. Они позволяют отсеять случайных людей еще на этапе выбора ими профессии, что способствует созданию слаженного коллектива идейных единомышленников, в котором не будет сотрудников, пришедших только за деньгами, с халатным отношением к выполняемой работе. При этом стимулов для идущей к нам молодежи вполне достаточно. Это достойная заработная плата, возможность научной самореализации, перспективы быстрого карьерного роста, участие в передовых работах, носителями знаний в области которых является лишь малая группа людей во всем мире. Наша специфика позволяет талантливым сотрудникам в полной мере проявить себя в достаточно короткие сроки. Это обусловлено отчасти тем, что исследования в интересах обороны и безопасности всегда являются приоритетными и срочными. Все это создает довольно обширный круг желающих работать у нас, несмотря на некоторые ограничения.

— **Заметная доля научных работ в интересах безопасности страны финансируется в рамках гособоронзаказа. А как обстоят дела с другими источниками? Заметна ли роль Фонда перспективных исследований («российского DARPA»), оборонно-технологических корпораций?**

— Мы активно взаимодействуем с Фондом перспективных исследований. Для более полного его ознакомления с работами институтов СО РАН было проведено соответствующее совещание в г. Бийске на базе ИПХЭТ. Я надеюсь, что доля исследовательских организаций Сибири в финансовом бюджете ФПИ в 2015 году вырастет, правда, следует отметить сложности

подготовки проекта согласно требованиям Фонда.

— **В общественно-политических и специализированных СМИ встречаются суждения о преимуществах и недостатках твердых и жидких топлив для ракет. Есть ли у вас личная точка зрения по этому вопросу? Почему Россия производит, в том числе и в военных целях, ракеты обоих типов?**

— Как у жидких, так и у твердых ракетных топлив есть свои преимущества и недостатки, которые обуславливают конкретные границы областей их применения, что на настоящий момент создало ситуацию отсутствия открытой конкуренции этих видов горючего. Свидетельством этому могут выступать ракетные комплексы (чаще космического назначения), где в разных ступенях используются разные виды топлива (имеются в виду жидкие и твердые). При этом существуют области, где нецелесообразно, а в некоторых случаях и недопустимо, применять тот или иной вид.

— **В последние десятилетия появились новые типы взрывных зарядов: вакуумный, термобарический, световоздушной... Ожидается ли дальнейшее расширение номенклатуры, в каких направлениях (в общем) работают ученые?**

— В области разработки новых высокоэнергетических материалов есть несколько основных направлений. В основном это синтез соединений повышенной мощности и создание безопасных взрывчатых веществ, малочувствительных к внешним воздействиям и способных к детонации только при использовании специализированных средств инициирования. Пока существует человечество, поделенное на антагонистические группы, до тех пор будут совершенствоваться средства борьбы и защиты. В таком прогрессе нет ничего плохого. Взяв в руки оружие, обезьяна превратилась в человека, и все дальнейшее развитие технологий базировалось на военных запросах. Однако применять вооружения нужно только в случае необходимости собственной защиты. Поэтому наша доктрина — оборонительная, а не наступательная, как у НАТО.

Беседовал Андрей Соболевский