

# Формулы и акварель

Академик РАН Виталий Бердышев не перестаёт открывать новые грани в математике и в самом себе

1 Екатерина ГРАДОБОВА

## Как бьётся сердце науки

—Виталий Иванович, пару лет назад Свердловскую область взбудоражила новость, что наши математики работают над созданием виртуального сердца...

—Этот проект очень сложный. Сейчас созданы геометрическая, электрическая и механическая модели сердца. Оно уже бьётся, сокращается. Но нас не совсем устраивает, как это происходит, надо доводить электрический и механический компоненты. С российской стороны в работе участвуют Институт математики и механики и Институт иммунологии и физиологии УрО РАН. Присоединился к ним еще университет бельгийского города Гента. Основная проблема в строении левого желудочка сердца. Очень непростую конструкцию создал Всевышний. Нам надо было её воспроизвести.

В конце концов модель должна быть поставлена на суперкомпьютер. Только он сможет ежедневно контролировать взаимосвязанные процессы в течение сердечного цикла. Думаю, на завершение приличной промежуточной модели нам нужны ещё год-два. В конечном счёте мы получим виртуальное сердце, с помощью которого сможем понять, как на работу этого органа влияют различные патологии, какое хирургическое вмешательство необходимо и как оно должно быть произведено.

—Подобные модели виртуального сердца есть в других странах. Чем от них отличается ваша?

—Действительно, модели есть. Но они феноменологические. Мой сын, который работает сейчас в Германии, также создавал с коллегами подобную модель. Но наша, в её механической части, будет базироваться на математической модели сокращения миоцита, разработанной Владимиром Мархасиным и Ольгой Соловьевой. Сейчас стоит задача сделать эту модель глобальной, перенести в целом на сердце.

—Как ещё задачи сейчас решает ваш институт?

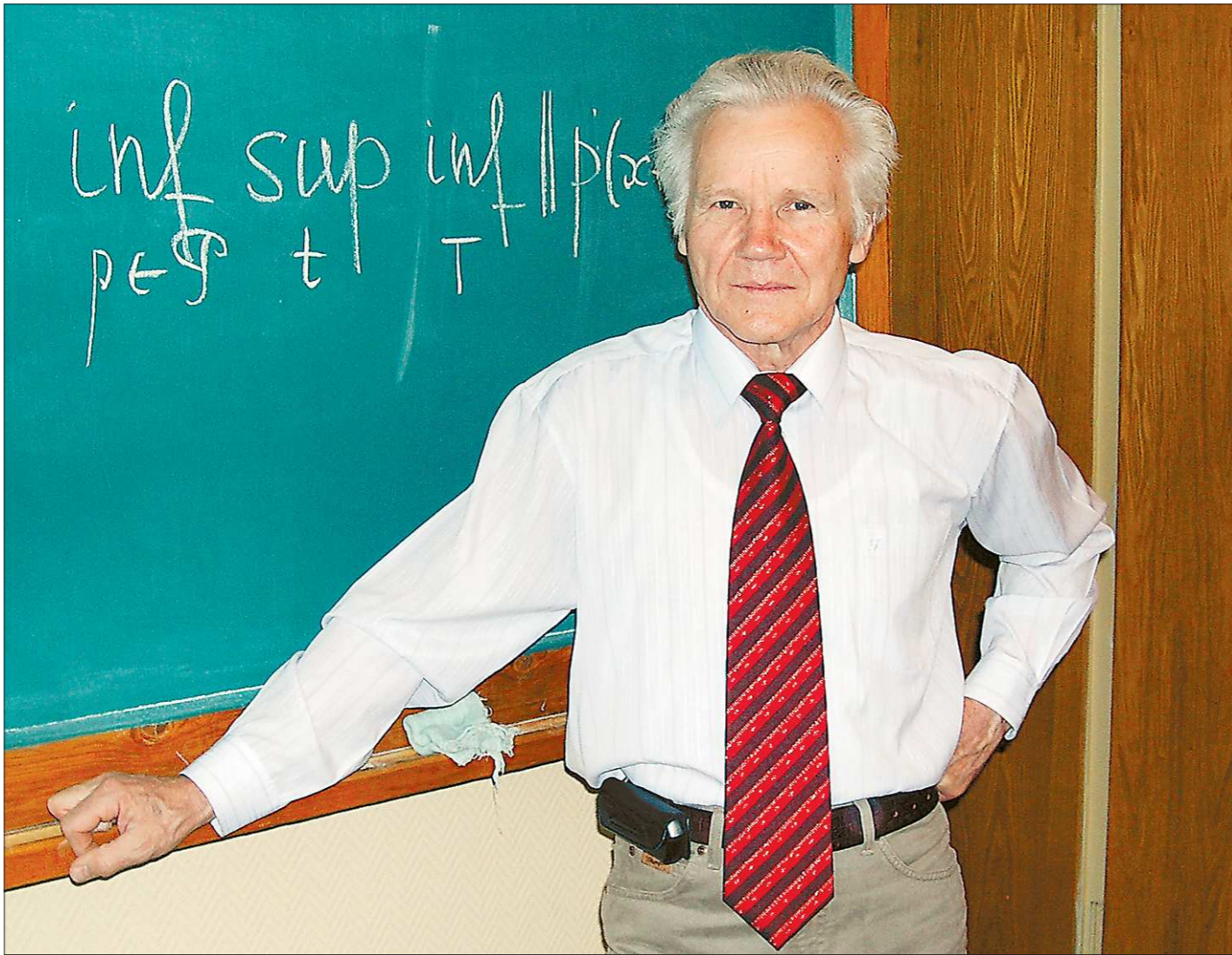
—Задач изобилие. В институте несколько широко известных научных школ, и у всех много задач фундаментальной математики. Есть и прикладные задачи. Так, с петербургской авиационной фирмой НИТА решается ряд задач, связанных с управлением движением воздушных судов. Есть задача обработки изображений. Допустим, летит спутник, снимает большой массив изображений земной поверхности. Надо в автоматическом режиме их обработать, распознать, чтобы машина смогла нарисовать карту.

Имеются задачи, связанные с антеннами. Пусть антенна находится на спутнике и, посылая сигнал на Землю, получает отражённый сигнал. Надо, чтобы сигнал падал на строго очерченную территорию, например, на Свердловскую область, но так, чтобы радиомощность излучения не была. Для этого надо построить хитрое антенное зеркало. Это одна из многих задач, которая решена.

—Кто же в очереди на покупку этой разработки?

—А никому в России это не надо! Покупают китайцы, греки интересуются. Это хорошо известная проблема внедрения научных разработок. Кстати, наш институт создавался на деньги министерства среднего машиностроения. До 1990-х годов процентов 50 всей нашей работы было связано с оборонкой. Сейчас нет. Разработчики интересуются высокотехнологичными предприятиями, в нашей области их можно пересчитать по пальцам одной руки. Тех, кто озвучивает будущим на десять лет вперёд единицы. На Западе государство обязывает предприятия выделять часть средств на инновационные разработки. Может, если бы наше государство начало делать то же самое, был бы толк.

—Много ли институт решает прикладных задач?



Неразрешимые задачи у математиков не иссякают. За спиной Виталия Бердышева на доске — формулировка очередной задачи

—Не так много, как хотелось бы. В основном они связаны с теорией управления, вопросами сжатия больших массивов информации. Это задача давняя и до сих пор не потеряла своего значения.

—Как новые технологии влияют на работу математиков?

—Информационно-вычислительные технологии влияют напрямую. Это хорошая помощь не только математикам: информация доступна, моделирование оперативнее. Без машины ничего не сделаешь. Уральское отделение РАН связано с разными научными центрами хорошими телекоммуникационными сетями. Их, кроме прочего, можно использовать в образовательных целях. Совсем недавно мы прочитали курс лекций через Интернет. А в Интернете их мог послушать любой желающий.

—Как учёным помогает суперкомпьютер, который появился в вашем институте несколько лет назад?

—В основном с его помощью пока решаются задачи фундаментальной науки институтами УрО РАН и Федерального университета. Мы много считаем для НПО авиации имени Семихатова. До запуска ракетносителя сначала делается математическая модель движения со многими направлениями. Просто так запускать «Союз-2» и экспериментировать дорого. При многократном виртуальном запуске уточняются процесс управления ракетносителями, подбираются нужные параметры. Чем больше таких запусков на суперкомпьютере, тем лучше траектория.

—На сколько процентов используется мощность суперкомпьютера?

—В прошлом году его производительность было 20 терафлоп и он был перегружен. Один терафлоп — это 10 в 12-й степени операций в секунду. В начале этого года мы сделали его более мощным, довели его пиковую производительность до 160 терафлоп. Сейчас он находится в процессе освоения пользователями. Президиум УрО РАН хорошо понимает перспективность суперкомпьютерных технологий. Основные пользователи — Институт теоретической физики, Институт физики металлов УрО РАН. К сожалению, мало считает Уральский федеральный университет.

—А что вуз мог бы считать?

—Сейчас такое веяние — внедрять науку в университеты. Есть мнение, что уровень науки в научном учреждении определяется тем, насколько в нём применяется математика. Есть даже такое соображение — в науке столько истины, сколько в ней математики. При решении больших задач надо применять самые современные машины. Если институт мало считает —



Каждую зиму академик РАН В. Бердышев участвует в спартакиаде учёных. Даже летом лыжи рядом — в шкафу

значит, он ещё только на подходе к большим задачам.

—Много ли в вашем институте молодых сотрудников?

—Около 30 процентов. Основной костяк — старшее поколение, которому за 50-60. Слава Богу, у нас есть научные школы, которые стабилизируют обстановку: школы академиком Красовского, Стечкина, Сидорова, Ерёмина, Ильина, Махнева, Васина. Они привлекают к себе талантливых ребят.

—То есть культ математики всё-таки ещё не прошёл?

—Это противоречило бы жизни. Интерес к математике не может в обществе пропасть совсем. Математика — это каркас любой науки. Наука использует математику и является источником новых задач для математиков.

—Любю взлёт нужно рассчитать?

—Когда вы учились в школе, культ математики уже был?

—Я родился в рабочем посёлке Оброшино. Он стоял на берегу Верх-Исетского пруда, где добывался известняк, который везли на Верх-Исетский завод и использовали в производстве стали. В школу ходил учиться в соседнюю деревню Палкино — за два километра через лес. Это была начальная сельская школа, где был один учитель на все предметы. Нас в семье было пятеро. Я средний. И все учились в этой школе.

Чтобы учиться в пятом классе, надо было переехать в Свердловск. Я учился в железнодорожной школе №2, которая в городе считалась очень сильной. Жили мы в интернате. В школе были сильные математики. Нас учил Иван Гри-

горьевич Неволин, очень энергичный, необычный, преданный математике человек. Ещё был очень известный учитель математики Николай Иванович Слободчиков. Есть ли сейчас в городских школах такие учителя? Из этой школы вышло несколько человек, с которыми мы вместе работаем в институте. Мой младший брат Юрий также увлекся математикой и сейчас работает в нашем институте. Только я принадлежу к научной школе Сергея Стечкина, а он — Николая Красовского.

—В школе вы и прониклись духом математики?

—Хороший преподаватель хочешь не хочешь, агитирует за свой предмет. У меня была мечта пойти в авиацию. Мой старший брат служил в авиационных войсках радистом. Но я вовсе не хотел следовать его примеру. Мне было интересно заниматься в авиаклубе. Я ходил в него с шестого класса до окончания школы. Даже отнёс документы на поступление в военное училище. Но сами же лёгкие меня и отговорили. Сказали: зачем ты с таким хорошим аттестатом идёшь в авиацию? Я вспомнил любимый предмет — математику — и пошёл в университет.

—Когда же вас захватила математика навсегда?

—В университете. Буквально с первого курса. Мы все вспоминаем Александра Меленцова: он вёл кружки по предметам, которые не являются основными. Сейчас таких кружков нет в университете. Потом в Свердловск приехал Сергей Стечкин организовывать академический институт по инициативе академика Ивана Виноградова — основателя и многолетнего директора Стекло-

каждый раз назначал время, когда он согласится. При этом временные участки уменьшаются и стремятся к нулю, но в сумме они дают бесконечность. В конце концов его уговорили, и он вдохнул новые силы в наш институт, создал большую научную школу. Сейчас институт носит его имя.

—Неужели жизнь можно разложить на математические промежутки?

—Конечно, это же ось времени. Разлагайте, как хотите.

## Точность — в красках

—Виталий Иванович, знаю, что вы очень активный человек. Например, организовали Всероссийский день математики...

—Действительно, сейчас в некоторых университетах его празднуют. Правда, в разные дни. Наш институт отмечает день математики в третий понедельник сентября. В этом году мы проведём его уже в третий раз. И он будет посвящён памяти Н.И.Лобачевского. В нём будут участвовать сибиряки, москвичи, питерцы, казанцы, екатеринбуржцы... Мы выбрали сентябрь по такой причине: Иван Виноградов, Сергей Стечкин и Николай Красовский — все трое родились в сентябре. В этот день мы и коллеги читаем лекции по видеointернетсвязи, а потом — небольшой фуршет.

—Чем ещё, кроме науки, занимаетесь математики?

—Спортом. Когда в институт приходит новый аспирант, я всегда спрашиваю, катается ли он на лыжах. А дело вот в чём. В УрО РАН есть Объединённый совет по математике, механике и информатике, в который входит четыре института — наш, Институт машиноведения, Институт механики сплошной среды в Перми и Институт механики в Ижевске. Мы решили каждый год организовывать спартакиаду. Встречаемся поочередно в разных городах и бегаем на лыжах, играем в шахматы и пинг-понг. Запылились — собираемся в конференц-зале, слушаем научные доклады. На эстафете обязательно есть директорский этап. Поэтому директор Института обязан хорошо ходить на лыжах. Спартакиада посвящена академиком А.Ф.Сидорову и А.А.Поздееву, которые были заядлыми спортсменами.

—Знаю, что у вас есть ещё одно увлечение — рисование.

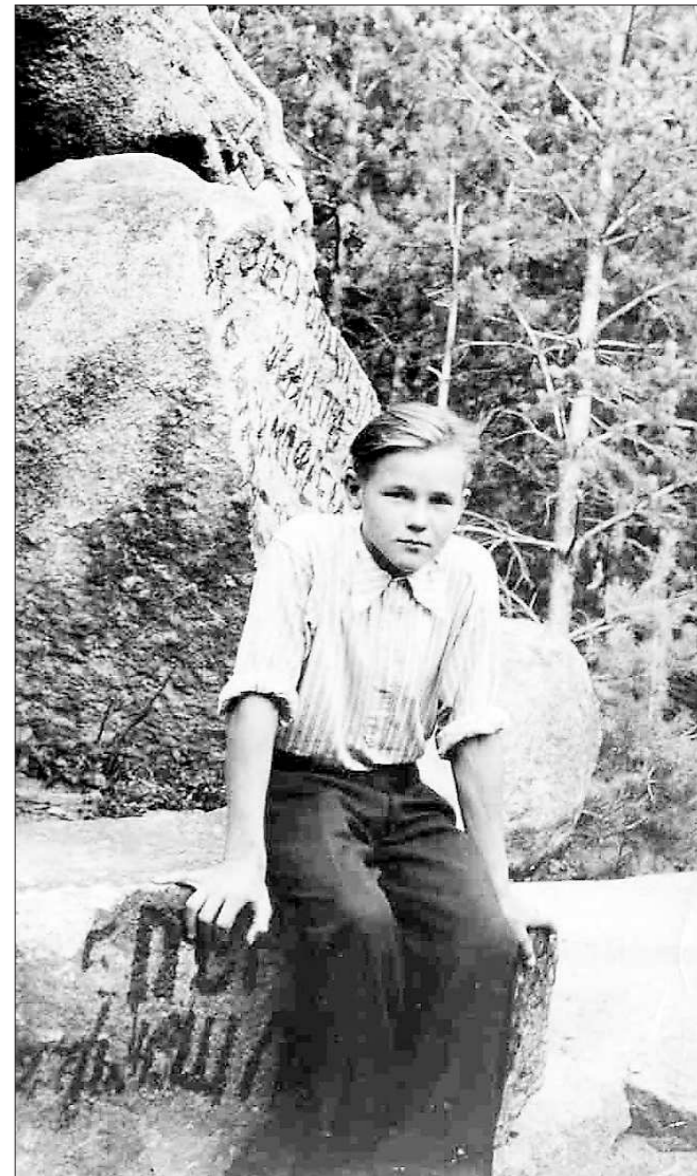
—Да, недавно я участвовал в выставке в Уральском отделении РАН. Тушью я рисую по необходимости. Всё началось с юбилея академика Семихатова. Надо было нарисовать его на электронной машине. Никому не удавалось, а у меня получил портрет. С тех пор, как у кого какой-нибудь юбилей, рисую портрет в подарок. В моей галерее есть портреты многих коллег. Недавно в Москве в МГУ издали сборник лекций Стечкина и проиллюстрировали его портретом Стечкина моего авторства. Но больше я люблю акварель. Картины выходят цветастые, яркие, никогда не использую чёрные краски. Те, кто их видел, говорят, что постоишь у картины — настроение поднимается.

—Где берёте сюжеты для акварелей?

—На природе. Рисую с натуры, часто изображаю свою родину Оброшино. Да любой пейзаж на Урале, какой ни возьмёшь, всё напоминает Оброшино. Я люблю туда ездить. Дом, где мы родились, выросли, находился в замечательном месте — лес, трава зелёная под ногами, изумительная, а рядом река течёт голубенькая, чистая. Дом был заводской. Папа работал на Верх-Исетском заводе. У него было четыре класса образования. У мамы — полтора образования, но все говорили, что она была умная женщина. У них была мечта дать всем детям хорошее образование. Как только родители не стало, дом оказался заброшенным. Но место хорошее, туда люди приезжают отдыхать. Вот и... спалили наш дом. Но я на то место езжу регулярно. Самые лучшие пейзажи у меня получаются именно там. Рисуюсь там хорошо, каждый раз по-новому...

### ДОСЬЕ «ОГ»

**Виталий Иванович БЕРДЫШЕВ.**  
Родился 27 января 1939 года в рабочем посёлке Оброшино близ Свердловска.  
В 1961 году окончил физико-математический факультет Уральского университета по специальности «математика».  
Сразу после окончания вуза начал работать в Институте математики и механики УрО РАН.  
С 1973 г. заведует лабораторией численных методов.  
С 1994 по 1999 г.г. — заместитель директора, а с 1999 г. — директор Института математики и механики УрО РАН.  
Доктор физико-математических наук (1988), профессор (1991), член-корреспондент РАН (2000).  
Научная работа В.И. Бердышева связана с функциональным анализом и теорией функций, проблемой сжатия-восстановления численной информации. Разработанные им методы аппроксимации успешно применяются для решения прикладных задач.  
Автор более 110 научных работ, в том числе трех монографий и одного изобретения.  
Женат.  
Двое детей, трое внуков.



Будущего учёного с детства тянуло к природе. На фото 12-летний Виталий Бердышев на берегу Верх-Исетского пруда (на Гамауне) недалеко от родного дома в Оброшино

## Блиц-опрос

- Как проводите время в отпуске?
- В саду. В основном помогаю нянчить.
- Какие художники больше нравятся?
- Суриков, Сажав.
- Любимая книга?
- Ахизер. «Лекции по теории аппроксимации».
- Главный принцип в жизни?
- Стараться работать творчески, а творчество должно быть свободным. К сожалению, на посту директора сложно следовать этому принципу. Слишком много бюрократической работы.
- Какое качество особенно цените в людях?
- Честность.
- Верите в судьбу?
- Что это такое?



Амберт, Армения. Работа Виталия Бердышева