

Быть математиком. Сегодня. У нас.

К 50-летию кафедры математической физики математико-механического факультета

Беседа с профессором кафедры математической физики Василием Михайловичем БАБИЧЕМ.

В беседе принимали участие профессор кафедры математической физики Александр Ильич НАЗАРОВ и доцент кафедры вычислительной математики Борис Андреевич САМОКИШ.

Рассказывает В.М.Бабич:

– Математическая физика – это отрасль математики, служащая переходом между науками о природе и собственно математикой.

Известно, что целые тома написаны на предмет построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки, – но всё это никуда не ведёт. В любом разделе математики есть подобные бесплодные разделы. Совсем другое дело – общение с природой. Но природу надо уметь слушать, надо уметь её понимать, а это не просто.

Кафедра математической физики призвана осуществлять связь между природой (или Богом – в том смысле, в котором понимал его Спиноза), – и самой что ни на есть высокой математикой. В этом отношении нам родственна кафедра математической физики Физического факультета; так же, как и нашу кафедру, её основал В.И.Смирнов – еще в начале 1930-х.

Лучшим математиком всех времен является сама природа. При её описании порой возникают математические структуры, которые математики были придумать не в состоянии. В качестве примера могу привести уравнение Кортевега – де Фриза: оно было впервые написано в конце XIX века, а многие его изумительные свойства были открыты много позже, уже во второй половине XX века.

Связь физики (в широком смысле: включая технические приложения) и математики пронизывает всю историю математики Нового времени (хотя со временем многие очень важные разделы математики и стали отрываться от своих природных основ). С самого своего зарождения современное дифференциальное и интегральное исчисление было связано с описанием физических реалий.

Наша кафедра занимается связью между уравнениями, описывающими движение сплошной среды, гидромеханическими уравнениями, уравнениями упругости, акустики, электродинамики – и возвышенными математическими структурами.

Кафедра математической физики – самая молодая из кафедр математического отделения математико-механического факультета. Она была создана в 1956 году по инициативе академика В.И.Смирнова (1887-1974), который и возглавлял кафедру до своей кончины. Первыми сотрудниками кафедры стали С.Г.Михлин, В.М.Бабич и М.М.Смирнов. Большую роль в становлении кафедры сыграли также профессора физического факультета, выдающиеся математики О.А.Ладыженская и М.Ш.Бирман.

В 1959 году, после окончания аспирантуры физического факультета на кафедру пришла ученица О.А. Ладыженской – Нина Николаевна

Уральцева, ныне возглавляющая кафедру. В настоящее время на кафедре работают профессора В.М.Бабич, В.И. Дергузов, В.Г. Осмоловский, А.А. Архипова, А.И. Назаров, доценты А.И. Кароль, А.С. Михайлов и старший преподаватель И.В. Нежинская (пятеро последних – выпускники кафедры разных лет).

Сотрудниками кафедры опубликовано более 30 монографий и учебных пособий, многие из которых переведены на иностранные языки.

О.А.Ладыженской и Н.Н.Уральцевой было завершено решение 19 и 20 проблем Гильберта (список из 23 математических проблем, сформулированных в 1900 году великим немецким математиком Давидом Гильбертом, называли «завещанием девятнадцатого века двадцатому»), – и это лишь одно из значительных математических результатов, полученных на кафедре за 50 лет её существования.

Ныне профессора кафедры В.М.Бабич и Н.Н.Уральцева – признанные лидеры научных школ, математики с мировой известностью, лауреаты Государственных премий СССР и премий РАН (Н.Н.Уральцева, совместно с О.А.Ладыженской, – премия им. П.Л.Чебышева, В.М.Бабич – премия им. В.А. Фока).

Н.Н. Уральцева - заслуженный деятель науки РФ, почетный профессор СпбГУ. Недавно ей был присвоен титул почётного доктора Королевской высшей технической школы в Стокгольме.

!!! на подложку/

//В.М.Бабич – об основателе кафедры, академике В.И.Смирнове:

– Он был патриархом математического мира Петербурга. Это был человек, которого вполне можно назвать *просветителем*. После войны он возглавлял кафедру упругости, кафедру гидромеханики, одно время – кафедру математического анализа. По мере того как появлялся человек, по мнению Владимира Ивановича достойный того, чтобы возглавить кафедру – он сразу же уступал это место. Он очень беспокоился о том, чтобы во главе кафедр становились люди достойные, способные обеспечить должный уровень преподавания и научной работы.

Как ни странно, доктор физико-математических наук, блестящий математик, В.И.Смирнов был глубоко верующим человеком. Как я позднее узнал, до войны он был членом церковной двадцатки Владимирского собора. При этом он никогда не афишировал своей религиозности.

Я вспоминаю, как его отпевали – вокруг церкви толпились коммунисты (все они с большим уважением относились к Владимиру Ивановичу, но коммунисту как-то негоже было присутствовать в церкви), ну а мы, беспартийные, хоть и не слишком церковные, – мы слушали, как отпевали раба божия Владимира... Владимира Ивановича отличали необыкновенная широта, доброжелательность. На протяжении всей жизни в нем не угасал интерес к людям, – и люди тянулись к нему.

В.И.Смирнов, по-моему, – это типичный человек подъема страны. Возможно, именно благодаря таким людям Россия в те времена все-таки поднималась.//

Пути к математике. Человек в его эстетических исканиях

– Как математика формирует человека? Как углубленные занятия математикой сказываются на человеческой личности?

А.И.Назаров:

– Спектр математиков – не менее разнообразен, чем спектр обычных людей. И все-таки, мне кажется, занятия математикой способствуют формированию в человеке одного качества: честности. Это, разумеется, не значит, что математик не может быть нечестным человеком. Но дело в том, что именно в математике – наиболее рафинированное понятие того, что такое верно и что такое неверно.

Б.А.Самокиш:

– В математике есть общепринятый критерий истинности: логическое доказательство, – чего нет в других науках. Аналитический подход к реальности – вот то, чему учит математика.

А.И.Назаров:

– Известно, что все науки, так или иначе, можно ранжировать по тому, сколь далеко в них проникли математические методы. Физика здесь будет находиться рядом с математикой, биология – немного дальше, социология – еще дальше, литературоведение – еще дальше (хотя и сюда в какой-то форме проникают математические методы). Чем больше в науке математической идеологии, тем больше в ней знаний, и тем меньше – мнений. В гуманитарных науках – борются мнения, в математике – мы имеем дело с объективными данными. Если в математике что-то доказано, то отменить это не может уже ничто. И если человек принимает математический способ мыслить, – это сказывается во всех сферах жизни. Математик приучен видеть: это доказано, а это – не доказано, и четко отличать одно от другого. Тем самым – приучен не врать.

В.М.Бабич:

– Я пофантазирую: если бы Карл Маркс был профессиональным математиком – он никогда бы не написал коммунистический манифест. На чём была основана уверенность в том, что люди со временем начнут вести себя по-другому, привыкнут к выполнению своих обязанностей? Когда во время оно нам говорили, что *научно доказано* пришествие коммунизма – это вызывало у нас недоумение, – но мы молчали.

Догматическое начало и недоказанность чего-либо – всегда отчётливо видны человеку с математическим образованием.

А.И.Назаров:

– Своим студентам я всегда говорю: ваши профессиональные навыки, полученные при обучении – вы можете применять и в обычной жизни. Хороший студент способен отличить то, что доказано, от того, что не доказано. Сделать это он может и слушая то, что ему предлагают очередные обновители жизни – к примеру, политики или организаторы финансовых пирамид. Для этого человеку, конечно, не обязательно быть профессиональным математиком. Математика и в общем образовании, в школе, может сыграть свою значительную роль, развивая навыки мышления самого общего характера.

Б.А.Самокиш:

– Не важно, что учить: конические сечения, или бином Ньютона. Важно чтобы человек знал, что такое доказательство, что значит – доказано.

А.И.Назаров:

– Вне математики это видно гораздо меньше.

/!!! на подложку/

//В.М.Бабич – о своем пути к математике.

– Когда вы осознали что именно математика – та область знания, которой вы посвятите жизнь?

– Наверное, в школе, в старших классах. Хотя никаких математических кружков на Пороховых, где я учился, не было. Я закончил 59 вечернюю школу рабочей

молодёжи. В этой школе были очень хорошие ребята, достойные всяких похвал – война оторвала их на некоторое время от учения.

Я сам читал какие-то книжки, мечтал о расчете межпланетных путешествий... Интересовался физикой, но очень боялся экспериментальных заданий. Ведь быть экспериментатором – особый дар, а я очень хорошо осознавал, что у меня совершенно нет этого дара. Может быть, я пошёл бы заниматься теоретической физикой, но всё-таки решил, что физической лаборатории мне не одолеть. Так я оказался на математико-механическом факультете, с которым я связан всю мою жизнь.

Будучи золотым медалистом, я поступил без малейших затруднений – в то время не требовалось даже сдавать собеседование. Я вспоминаю, как меня сразу же послали на асфальтирование университетского двора, да еще и назначили бригадиром (это был первый шаг в моей карьере). Помню, когда я как-то рассказал об этом, один мой ученик сказал: «Да, я обратил внимание, как плохо положен асфальт...»//

– Что отличает человека науки от любого другого? Что даёт человеку университетское бытие?

Б.А.Самокиш:

– У человека науки – особая система ценностей. Занятия наукой, прежде всего, доставляют большую радость. Они могут стать целью жизни, – и в этом случае всё прочее – обесценивается.

А.И.Назаров:

– Творческая работа, по-видимому, способна приносить несоизмеримо большее удовлетворение, чем все прочие виды деятельности. Создание чего-то нового: будь то доказательство теоремы, или удачно поставленный эксперимент, – это то, что может дать человеку счастье.

Один мой товарищ как-то сказал мне: человек обязательно должен заниматься вещами, не имеющими никакого практического применения. Тем, что непосредственно нужно – заниматься всё равно придется, это тривиально, и никому от этого не уйти. Но заниматься тем, что не нужно непосредственно – может уже не каждый. Стремление к «бесполезному» знанию – это что-то чисто человеческое. Обучение ради практической надобности имеет место и в мире животных. Способность же заинтересоваться чем-то просто потому, что интересно, и ни для чего больше – это отличительная человеческая черта.

Б.А.Самокиш:

– Я думаю, что основным двигателем науки вообще, и математики в частности, во все века – была органическая человеческая потребность в знании, стремление к знанию. Например, к познанию природы: того, что находится вне меня лично.

В.М.Бабич:

– Есть и еще один момент: *математическая элегантность*.

Стремление к математической красоте – это один из важных двигателей математики.

Б.А.Самокиш:

– Это стремление к математической красоте – это тоже стремление к познанию. Природа – абсолютна и совершенна. И мы стремимся к красоте потому, что чем красивее, тем истиннее.

В.М.Бабич:

– У академика Д.С.Лихачёва я читал о том, что Фотий, константинопольский патриарх, «в те времена, когда Аскольд и Дир так неудачно осаждали Константинополь», в послании к болгарскому царю Борису сказал следующее: «Красота есть критерий истинности».

Что имел в виду патриарх Фотий, я не знаю. Но в применении к математике его высказывание очень справедливо. Когда ты занимаешься доказательством какой-то теоремы, и всё вдруг начинает получаться математически элегантно: матрица, к примеру, должна быть положительно определенной – такая она и есть, – и так всё, одно к одному, – значит, ты познал истину.

Великие математики XVIII столетия не очень стремились обосновывать свои результаты. Дело в том, что они были религиозными людьми. И когда в их расчётах у них всё здорово получалось, – это означало для них, что познана какая-то воля всевышнего, и обосновывать, в таком случае – чуть не богохульство. Это, по-видимому, в какой-то степени определяло деятельность знаменитого петербургского математика, академика Леонарда Эйлера. Он создал много замечательнейших работ, – но мы не знаем, насколько его беспокоило их обоснование. Красота этих работ была настолько замечательна, что обоснование казалось избыточным.

Б.А.Самокиш:

– Красота и стройность и служили, видимо, для него доказательством верности.

В.М.Бабич:

– Любой профессиональный математик на определенном этапе работы – когда всё начинает одно к одному подходить, когда все математически элегантно выстраивается, – может почувствовать, что он на верном пути.

– **Для вас, таким образом, эстетический критерий является одним из ведущих.**

В.М.Бабич:

– Да, очень существенным. Я много занимался прикладными вещами в математике, – но и они обладают своей математической элегантностью.

А.И.Назаров:

– Не каждый способен видеть красоту в том, что «бесполезно». Но есть те, в ком эта способность заложена. Вместе с тем любые задатки требуют развития: воспринимать хорошую музыку, литературу, живопись, – тоже нужно учиться. Когда-то, уже очень давно, Василий Михайлович вышел на такой уровень, когда в вещах на первый взгляд совершенно не привлекательных – каких-то крючках и закорючках – он сумел увидеть и красоту, и элегантность.

Положение математика. Россия в ожидании промышленного подъема

Б.А.Самокиш:

– Способность получать удовольствие от самого процесса – это тот фактор, который объясняет, почему наша наука всё еще держится на плаву. Пожилые люди кроме радости от самой науки – ничего больше у нас не получают.

А.И.Назаров:

– Да и молодые люди тоже. Вы, наверное, знаете этот анекдот: «Мы их уже платить заставляем, за то, что они на работу приходят – а они всё равно ходить продолжают!»

В.М.Бабич:

– Востребованность наших специалистов сейчас резко уменьшилась. В НИИММе при матмехе раньше было много сотрудников, получавших довольно приличную зарплату. Они получали массу заказов от разных предприятий (принадлежащих, в основном, ВПК), – и люди имели возможность реализовать себя как математики, как вычислители. Сейчас промышленность у нас далеко не на том уровне, как в советское время, – и НИИММ влачит жалкое существование.

А.И.Назаров:

– С этим связано, в частности то, что когда-то наша кафедра была популярна – на нее приходило до 20 человек, – а сегодня эти времена прошли. Когда-то наши специалисты были востребованы, потому что строили – мосты ли, ракеты ли – постоянно... Сегодня всё обстоит иначе. Строить – никому не надо, а если строят, то делают это так, что на следующий день всё падает.

В.М.Бабич:

– Сегодня мы имеем дело с угрожающим процессом – общим для всех кафедр и всех факультетов. Это – отток способных молодых людей за рубеж: молодые люди уезжают за границу с докладами и остаются там навсегда. Это очень опасный процесс. Он может привести к деградации математического (и не только!) образования в Петербурге, и во всей стране.

Получать хорошие результаты в математике можно лишь тогда, когда есть фон: научное сообщество, – люди, которые могут сразу же полученные результаты оценить. У нас пока этот фон есть, и можно еще получать хорошие результаты, – но мне очень страшно оттого, что этот фон стремительно деградирует.

Непонятно, как можно остановить этот процесс. На то, чтобы зарплата учёных была бы такой как на Западе – правительство, я думаю, по разным причинам не сможет пойти. А это означает, что процесс этот будет продолжаться.

При этом очень часто люди, уехавшие за рубеж, не расцветают там как таланты, а напротив, постепенно увядают. Вспоминается печальный пример, который приводил профессор В.М.Тихомиров. Он рассказывал об одном видном московском математике, специалисте по математическому анализу, который в год выдавал по четыре хороших работы. Потом он уехал за границу, и прожив там 14 лет, за всё это время выдал только одну работу, достойную его предыдущих.

Утратив наш фон, люди не могут встроиться в фон, существующий в другой стране, – это довольно распространенное явление. Недавно я наблюдал очень печальное зрелище: русскую диаспору математических физиков на острове Ньюфаундленд. Способные люди, сегодня они не знают чем заниматься: нет того, что называется критической массой.

/!!! На подложку/

//Одно из важнейших явлений жизни математического Петербурга – это общегородские математические семинары, проводимые в математическом институте им.В.А.Стеклова, и привлекающие также иногородних и иностранных коллег. Городской семинар по математической физике имени В.И.Смирнова насчитывает около 25 участников; семинар по математическим вопросам теории дифракции и распространения волн, которым руководит В.М.Бабич – немногим меньше. Каждую неделю, по вторникам, в 15.15, – с перерывом разве что на студенческие каникулы и на время летних отпусков, – его участники собираются в течение уже многих лет.

Рассказывает В.М.Бабич:

– Я берегу свой семинар, как зеницу ока. Семинар – это и клуб, и в какой-то степени «отдел технического контроля»: к примеру, если диссертация провалится на семинаре – диссертант понимает, что ему необходимо её доработать, или совсем забрать, – мнение общественности очень много значит. Семинар, как место, где встречаются люди с близкой тематикой, где они могут проконсультироваться друг у друга, поговорить – очень важен для нас. Мне кажется, подобные семинары – именно российская специфика, за рубежом они не так распространены.

Городской семинар по математической физике был основан В.И.Смирновым в 1947 году, и непрерывно существует с тех пор; сегодня уже нет в живых ни одного из тех, кто участвовал в нем с самого начала. Сохраняя сегодня семинары – мы напоминаем немного тех суровых старух, которые сохранили православную веру. Мы пытаемся сохранить нашу науку. Мало ли, что может произойти: Россия непредсказуема, быть может, что-то всё-таки случится, и она вновь начнет подниматься.

– **Семинар проводится в математическом институте РАН, на Фонтанке 27. Удобно ли это?**

– Одним из ударов по нашей науке был перевод университетских факультетов в Петергоф. Это очень осложнило нашу жизнь.

Трудно во всём винить А.Д.Александрова – было время перемен: к власти пришёл Хрущёв, люди ожидали возрождения. Александров увидел Кембридж, Оксфорд, – замечательные университеты, которые возникли, разумеется, в совершенно других условиях, в совсем другой стране. Власти говорили тогда о перспективах развития города в сторону Петергофа, о проведении туда метро. Между тем у властей были свои причины, поспособствовавшие принятию решения о переводе университета в Петергоф. Как известно, волнения в Венгрии в 1956 году начались именно со студенческих демонстраций. Студентов, следовательно, лучше отправить подальше: пока они идут 30 километров до города, революционный пыл в них поостынет.//

А.И.Назаров:

– В последние годы на каждом Всемирном математическом конгрессе среди лауреатов Филдсовских медалей (высшая оценка в математическом мире) мы видим математиков российского происхождения: Концевич, Воеводский, Окуньков, Перельман. За исключением Перельмана – все они работают на Западе. И уж, разумеется, не оттого, что им здесь колбасы не хватало... Дело не в деньгах. Просто здесь люди не видят перспективы!

Причём у математиков ситуация еще полегче, чем у других. Ведь математику (в отличие, к примеру, от физика) – ему же ничего не нужно! Нужна бумага с ручкой и компьютер – как печатная машинка, и как средство связи с коллегами. И еще – чтобы ему не мешали работать. Но и этого он сегодня в нашей стране получить не может.

Б.А.Самокиш:

– Самое страшное – это невостребованность. Человек осознает себя математической личностью. Что ему делать, если он никому не нужен? Он считает, что он чего-то достоин – и он должен себя проявить; у человека, в конце концов, просто нет физической силы – но ему хочется поработать! А здесь для этого нет возможности.

Молодые люди уезжают за границу не столько оттого, что там высоки зарплата и уровень жизненного комфорта, но из-за того, что там они могут реализовать там себя как учёные. В первую очередь, люди ищут востребованности, реализации.

А.И.Назаров:

– Дело в том, что власти – люди думающие вредны. Они могут случайно додуматься до того, что эта власть – неправильная. И все-таки в разные периоды власть допускала их существование, потому что от них еще есть и какая-то польза.

Нынешней власти – думающие люди не нужны абсолютно.

Б.А.Самокиш:

– Власть, по-видимому, близоруко полагает, что всё необходимое можно купить за нефтяные доллары: товары, технологии, в крайнем случае – людей.

А.И.Назаров:

– В истории есть по крайней мере один пример того, как чрезвычайно мощная наука была ликвидирована. Это – Германия первой половины XX века. В 1920-30-х годах – там была мощнейшая математика.

В.М.Бабич:

– Первая в мире! Нет никакого сомнения в том, что немецкие математика и теоретическая физика были тогда первыми в мире. Никто не мог противопоставить им что-то относительно достойное.

А.И.Назаров:

– Однако в период гитлеризма, после сравнительно небольшого по времени истребления (причём не обязательно истребления в прямой форме: многие просто уехали) – ничего от этого не осталось.

Позднее германское правительство всерьез относилось к немецкой науке, оно делало и делает попытки её восстановления. Но ничего сравнимого с немецкой наукой 1920-30-х – уже не получилось. Если говорить о математике, Франции Германия сегодня значительно уступает, России – тоже уступает, тем более – Америке.

В.М.Бабич:

– Действительно, сегодня немецкая наука в целом, по-видимому, даже слабее нашей.

Б.А.Самокиш:

– Зато в свое время она очень попитала американскую.

А.И.Назаров:

– Сегодня мы идём по тому же пути, с примерно той же скоростью. Анекдот, во многом отражающий сегодняшнюю ситуацию: «Что такое американский университет? Это место, где русские математики учат китайских студентов».

Выпускники нашей кафедры сегодня работают в Швеции, во Франции, в Германии, в Австралии, в США – по всему миру. И профессора лучших университетов просят прислать им в аспирантуру кого-нибудь из наших студентов...

В.М.Бабич:

– Я никогда не откликаюсь на такие призывы. Ведь увеличивается вероятность отъезда наших студентов за рубеж, – а для меня это момент очень болезненный. На склоне лет я оказался – словно у разбитого корыта. Я думаю о моих учениках, которые могли бы продолжить мою тематику или заниматься чем-то к ней близким – «Иных уж нет, а те далече...»

Где мой лучший ученик Смышляев? Он англичанин. Где другой из моих лучших учеников, Курьлев? Он тоже англичанин. Где Камоцкий, совсем недавний мой ученик? Он в Англии, хотя еще и не английский гражданин. Можно продолжать этот перечень.

Кто остался здесь? Благовещенский, – он мог бы сделать очень многое, но его подвело здоровье. Математика, как и любое серьезное занятие, – требует хорошего здоровья...

А.И.Назаров:

– Наши выпускники сегодня – цвет английской, австралийской, шведской математики. И говоря по сердцу, если перед юношей или девушкой стоит выбор: бросать математику или бросать страну, – я предпочёл бы, чтобы выбор был сделан в пользу последнего. Конечно, я предпочёл бы, чтобы они занимались математикой здесь. Но если уж перед человеком, явно способным к математике, стоит выбор: торговать ли здесь в ларьке, или заниматься там

математикой – пусть лучше он выберет математику. Ведь дело даже не в том, чтобы он теоремы доказывал... Люди должны учить новых людей! Это самое главное.

Очень часто говорят о том, что продукция наших предприятий должна котироваться на мировых рынках... Наш факультет и наша кафедра – выдают продукцию, превосходящую требования мировых рынков! Но люди даже такого уровня, как В.М.Бабич, обучающие на нашей кафедре тем самым первоклассным технологиям, с которыми наши студенты востребованы за рубежом – получают за это ничтожно маленькие деньги. Положим, мы работаем не ради денег. Положим, мы отработанный материал. Но как мы за такие деньги можем пригласить на работу молодого человека.

Нельзя не вспомнить последнее решение правительства о том, что следует больше платить докторам и кандидатам наук. Можно ли это определить иначе, как подлость? Вместо того, чтобы повышать зарплаты – они повышают надбавки, и ассистент сегодня, если он не успел защититься, на ту зарплату не сможет прокормить даже себя самого, не то что семью. Останется ли он преподавать? Некоторые, конечно, остаются, – их стараются поддержать коллеги.

При этом надо помнить, что мы в университете, и получаем в полтора раза больше, чем в технических вузах. В Политехе оклад профессора – 6000 рублей. Гробят не только науку – гробят образование! Не думаю, что кто-то осмысленно пытается причинить нам вред. Но где-то на уровне подсознания заложена идея о том, что всё это никому не нужно, и даже вредно.

Всё держится только теми людьми, которым просто интересно, – и такие люди есть, даже среди молодых ребят.

– Светлых перспектив вы не видите?

А.И.Назаров:

– Если давать инерционный прогноз – перспектив никаких.

В.М.Бабич:

– Если в России все-таки начнётся настоящий экономический подъем, промышленный подъем – то не исключено, что всё начнёт подниматься.

Вадим Хохряков