

*Альберт Макарьевич Молчанов,
доктор физико-математических наук, ИМПБ*

ЦЕЛОСТНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ

В Институт прикладной математики я вернулся сразу после того как поработал в группе Л.Д. Ландау в институте физических проблем, где директором тогда был А.П. Александров. В группе Ландау я работал года полтора–два. После этого полтора года работал непосредственно под руководством М.В. Келдыша. Самым потрясающим для меня был контраст между тем, к чему меня приучали у Ландау, и тем, как со мной начал работать Мстислав Всеволодович.

Во-первых, он сразу дал мне задачу за пределами возможного. Задача такая: нет ли автомодельного решения задачи о точечном взрыве, в случае если он происходит с заметным импульсом? Я четко помню, что за эти полтора года Мстислав Всеволодович разговаривал со мной часа полтора в совокупности. Вначале довольно долго обсуждалась постановка задачи. Заранее скажу ответ: автомодельного решения не было, но доказать это было очень трудно.

Я полгода над этим мучился, но у меня ничего не получалось. Естественно первая разумная гипотеза (и эту гипотезу я проверял в течение полугода) была очень простой – сам дурак.

Я мог бы и быстрее проверить эту гипотезу, но Келдыша поймать было невозможно. Я регулярно просился к нему на прием, но он то в Президиуме, то еще где-то, а то вообще уехал в очередную “Лимонию”. Так прошло полгода. Наконец, я к нему прорвался. Он послушал и сказал: “Да, вроде бы, не получается. Хотя попробуйте еще вот так и вот так” (детали не существенны.)

Несколько приободрившись, потому что простейшая гипотеза не все объясняла, ушел работать дальше. На этот раз я уже не так торопился, но продолжал решать эту задачу еще год. Рвался на прием, как и в первый раз ... Пришел. Он спросил: “Ну, что?” – “Не получается”. – “Почему?” – “Потому... и потому. И так пробовал и этак, а еще вот такой подход проверил. Но ничего не выходит”.

Он помолчал: “Тогда будем заниматься другим” – и уточнил, чем именно, но, когда я уходил, он мне вдогонку сказал: “Но Вы все-таки еще подумайте...”

Это совершенно удивительный стиль, когда с мальчишкой, “щенком” разговаривают на равных, коллегиально, как равные перед большой задачей. Этот стиль незабываем, особенно по контрасту с тем, к чему я привык у физиков. После этого с меня свалились цепи, и я стал работать нормально.

Несколько других замечаний.

Про “шимми” всем известно. Где-то в 60-х годах мне захотелось посмотреть эту работу, но достать ее удалось только через МБА из ЦАГИ. Она пришла с формулляром, – за 20 лет там было только шесть фамилий, моя седьмая. Это показатель читаемости и понимаемости работы М.В. Келдыша. Не уверен, что позже прибавилась восьмая фамилия. А ведь работа – совершенно замечательная! Замечательна она еще и тем, что из сорока с лишним страниц достаточно прочитать 2–3 последние страницы – математическое моделирование. Тогда, в 40-х годах, М.В. Келдыш предпослав этим двум-трем страницам сорок страниц теории (в основном, теория упругости), а модель на основании этой теории занимает все-

го 2–3 страницы. И все очень прозрачно и просто. Я считаю, что мы, занимающиеся математическим моделированием, взросли на этой работе.

Второй эпизод называется “синус в стакане”. Когда я увлекся биологией, мы принесли в кабинет Келдышу реакцию Белоусова – химия колебания. Мстиславу Всеволодовичу с самого начала было очевидно, что и в химии колебания должны быть, но увидеть глазами (а, может быть, и показать маловероятно) – совсем другое дело.

Нас пришло четверо – кроме меня, С.Э. Шноль, А.М. Жаботинский и В.И. Иванов – причем, у каждого было что рассказать. Я заглянул в кабинет, а Келдыш спросил: “У вас все срежиссировано?” – “Да”, – ответил я, вздрогнув. – “Заходите”. И я получил еще один урок: не смей приходить с экспромтом, с голой идеей. Срежессировать надо: сначала продумай, сделай, потом приходи, рассказывай и уж тогда действуй. Это был замечательный урок на всю жизнь.

Еще один момент. Позволю себе высказать одну гипотезу. Я вчера услышал то, что интуитивно чувствовал давным-давно. Это трагичность личности Мстислава Всеволодовича. У меня нет никаких доказательств, это мои домыслы, но я считаю необходимым высказать, пусть очень личную, но правдоподобную гипотезу.

Когда на орбите вокруг Земли было 20 тонн, обсуждался вопрос, а нельзя ли вывести 120 тонн, что было необходимо для высадки на Луну. Коэффициент 6 в массе выражался как 6 в третьей степени в деньгах, потому что стоимость разработки по тем временам оценивалась как куб веса, т.е. стоимость должна была возрасти примерно в 200 раз. А денег не было.

В те времена американцы подсчитали, что им стоила программа “Аполлон” высадки на Луну. Кто-то из журналистов придумал хлесткую метафору – “световой доллар”. Это стопка металлических долларов такой высоты, что свет ее пробегает за 1 секунду, т.е. 300 тысяч км. Так вот программа “Аполлон” стоила США 70 световых центов, а это означает, что дорога на Луну вымыщена золотом в буквальном смысле этого слова.

Тогда у нас не нашлось и 60 миллиардов рублей, которые были необходимы для начального запуска на Луну.

Моя гипотеза: Мстислав Всеволодович, кроме всех научных замечательных дел, был еще социально, граждансственно очень глубоким человеком. Мне кажется, что в те времена у него была программа ввести наконец-то на Руси правление профессионалов (повторяю, это моя личная гипотеза, но очень правдоподобная). И эта программа должна была начаться высадкой советского человека на Луну. Вокруг этого грандиозного космического проекта, и не только космического, но и грандиозного общечеловеческого технологического прорыва могло начаться идейное обновление, – я глубоко в этой гипотезе уверен. Как жаль, что это гипотеза и что она не осуществилась.

11 февраля 1991 года, заседание Президиума РАН, 80-летие М.В.К.

* * *

Мстислав Всеволодович Келдыш был моим оппонентом на защите кандидатской диссертации. Я очень волновался, потому что никак не мог до него добраться (он часто отсутствовал по разным делам), а очень хотелось рассказать ему о

содержаний моей работы. Так я и не увидел его до самой защиты – у меня уже легкая паника... Мстислав Всеволодович приходит на защиту, ни разу со мной не поговорив, и выступает только по самой диссертации и автореферату. Говорит, что все, в общем-то, хорошо и только в одном месте указывает в формуле на константу (4 в степени 4n, где n – размерность пространства) и говорит, что константу нужно заменить на единицу.

Келдыш безусловно прав. Я потом несколько раз пытался это доказать, но у меня не вышло.

Другой была реакция Израиля Моисеевича Гельфанд, моего учителя и руководителя по теме диссертации. Он слушал меня обычно каждую неделю. Месяца за два перед защитой он спросил: "Скажите, Молчанов, там у Вас константа, наверное, завышена?" – "Конечно. Там должен стоять объем сферы в n-мерном пространстве. Справочника под рукой не было, стал считать – запутался. Тогда я сферу загнал в куб, мне для оценок этого было достаточно", – ответил я. – "Так я и знал", – сказал Израиль Моисеевич.

Много лет спустя я для себя это сформулировал так: в этом состоит разница между высоким профессионализмом милостью божьей математика Израиля Моисеевича Гельфанд и мировоззрением Мстислава Всеволодовича Келдыша. Он читал мою работу, может быть, час и прицельно нашел болевые точки.

Еще один эпизод. Я опубликовал резонансную гипотезу происхождения Солнечной системы и бурно, восхищенно, воодушевленный предметом, рассказывал эту гипотезу на семинаре в кабинете Келдыша. Я высказал тезис, что мы не знаем, каким было первоначальное состояние Солнечной системы; но потом она вошла в резонанс. Яков Борисович Зельдович – все знают, каким темпераментным человеком он был – вскакивает и говорит: "Почему мы не знаем? Что Вы мудрите? Возьмите большой компьютер и сосчитайте на зад! И все будет в порядке".

Я несколько ошалел от такого предложения, но тут произошло самое главное. Мстислав Всеволодович посмотрел на Зельдовича, потом посмотрел на меня и сказал: "Яков Борисович, Вы рассуждаете как историк. А Молчанов у нас пророк". Я так и остался с открытым ртом...

Это замечание Мстислава Всеволодовича гвоздем торчало в моей голове много лет. Потом я понял, в чем дело.

Когда система неустойчива, то научно быть историком, а когда система устойчива, то научно быть пророком.

Это я сообразил только, минимум, лет через десять. Эта идея даже опубликована в моей книжке "Нелинейности в биологии", но там Мстислав Всеволодович не упомянут. А без этого картина, мягко говоря, неполна.

Мне вообще повезло на учителей в самых разных областях науки, но в своей жизни я встретил двух человек, относительно которых я твердо знаю (это мое субъективное мнение), что у них было мировоззрение. Это М.В. Келдыш и Н.В. Тимофеев-Ресовский. Когда я познакомился с Николаем Владимировичем и пообщался с ним несколько месяцев, я решил, что наконец-то увидел человека с мировоззрением. И прошло много лет, когда пришло осознание, что мировоззрение Н.В. я увидел и угадал потому, что перед этим меня долго учил Мстислав Всеволодович.

По-моему, это самое главное в Мстиславе Всеволодовиче – он был представителем, а точнее говоря, создателем целостного научного мировоззрения. И дай бог, чтобы оно у нас было, а еще лучше, если бы мы сами с этим справились, ведь на двадцатом веке наука не кончается...

24 июня 1998 г., заседание Президиума РАН, 20 лет со дня смерти М.В.К.

* * *

275 лет нашей Академии наук. Когда я прикидывал, как выглядят эти три столетия, то пришел к такому заключению. Ввиду сложности объекта истории, я считаю необходимым говорить только то, что я думаю, и только это.

Первые 100 лет – это Императорская Академия наук. Стоит задуматься над термином “императорская”. Смысл состоит в том, что в те времена Академия наук была чем-то вроде придворного театра. В эти первые 100 лет и Эйлер был, и Ломоносов был, но Академия в целом – это придворное учреждение, которое занимается определенными функциями. Этот период я называю “служивой Академией”.

В следующие 100 лет главная история состоит в том, что постепенно иностранные служивые ученые заменяются российскими. В этом, как нам известно, очень большую роль в свое время сыграл М.В. Ломоносов.

Ему было трудно, “но адъюнкт Академии Михаило Ломоносов во хмель зело грозен”. Конечно, уже не во хмель он твердо сказал Шувалову: “Можно разве что Академию от меня отставить, но меня от Академии никак не возможно”. Это имело очень позитивные последствия.

Последующие 100 лет (все очень условно, – может быть, 80) начинается “разночинская Академия”. Это смена состава Академии. Из них последние 70 лет – Советская Академия. И с моей точки зрения, это явление уже планетарное. Потому что фундаментальная наука была только в Советском Союзе. Было раньше (и сейчас есть) очень много замечательных дисциплин. Но как единое целое, как единый организм фундаментальная наука была только в Советском Союзе. И вершиной этого развития был Мстислав Всеволодович КЕЛДЫШ.

С моей точки зрения, имеет место очень любопытное явление. После революции в науку пришел народ в буквальном смысле этого слова: из ФЗУ, из рабфаков. Это было очень сложное явление, неустойчивое и противоречивое. Но к началу войны (а уж к концу ее – это точно!) все противоречия и “дрязги”, в основном, улеглись, и расцвела наука.

Последние 15 лет началось разрушение науки, я на этом останавливаюсь не буду, мы все это видим. Я с огорчением думаю, что в каком-то смысле это явление было неизбежным. Не стану вдаваться в политику.

Но недели 3 тому назад А.С. Спирин делал доклад, который произвел на меня сильнейшее впечатление. Уничтожение – это РНК – рибонуклеиновые кислоты. И они делают три замечательные вещи: вверху ДНК создает хранилище рабочих чертежей (я не люблю слово “информация”), там записано то, что нужно клетке и не только ей; средняя РНК создает медленные устойчивые системы – архив,... РНК – это основная жизнь; а внизу белки – это инструменты, с помощью которых все это и происходит, которые работают много точнее и много специфичнее.

РНК могут все: и то, что могут ДНК, и то, что могут белки.

Но по сравнению с ДНК они портятся быстрее, а по сравнению с белками они медленнее работают. Гармония получается только тогда, когда есть все три компоненты.

С моей точки зрения, сейчас происходит слом среднего звена, слом живого. Живая наука – это аналог РНК. Дальше есть выход вниз в технологии: спутники летают, компьютеры работают и прочие телевизоры. Это все есть выход из достижений науки вниз (из РНК в белки). А в этой средней части жизни уже нет творцов, она уже не жизнеспособна. Сохранился и выход вверх (в ДНК) – в математику, в теорию. Там хранятся золотые запасы естествознания. То, что сейчас происходит, с моей точки зрения, это очень грустное явление, хотя и неизбежное. Через какое-то время большая часть всей науки исчезнет на 90%. Почему?

И это явление не только российское, – это во всем мире, к сожалению, так. В России просто наложились друг на друга несколько кризисов сразу, поэтому мы так остро все ощущаем. Я возвращаюсь к самому для меня главному и дорогому. Я утверждаю, что на планете Земля был период, продолжавшийся недолго (лет 10–20), когда ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА БЫЛА ДУХОВНЫМ СТЕРЖНЕМ ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА.

**Это как раз времена
Мстислава Всеволодовича Келдыша.**

12 апреля 1999 г.