РУКОВОДСТВО ПО ВЫЖИВАНИЮ ДЛЯ МАТЕМАТИКА[1]

© 2009 Петер Г. Касаза[2]

1. Учитель алгебры — это я мог бы понять

Известный журналист Cokie Roberts однажды сказал: **Пока в школе будет изучаться алгебра, в ней будет и молитва.**

1.1. **Объект гордости.** Отношение математика с широкой публикой похоже на "биполярный" беспорядок — люди одновременно и восхищаются, и ненавидят нас. Трудно найти человека, у которого не было бы неприятностей с изучением математики в какой-то период его образования. Если садясь в такси вы скажете, что вы — математик, то ответ можно предугадать. Несколько секунд молчания, пока водитель будет вспоминать алгебру, как страшный сон. Затем прозвучат бессмертные слова:"Математика мне никогда не давалась". Я обычно отвечаю: "Мне никогда не удавалось быть хорошим таксистом, поэтому я занялся математикой". Вы можете услышать от таксистов много интересного, пока не признаетесь, что Вы математик. Но зачем начинать не с той ноги?

Известный математик Давид Мамфорд (David Mumford) говорит: "Я как профессиональный математик привык жить в своеобразном вакууме, окруженный людьми, которые со странной гордостью заявляют, что они математически безграмотны".

1.2. **Подсчет баланса.** Другой часто повторяющийся ответ, который мы слышим: "Мне трудно подсчитать баланс в моей чековой книжке". Этот ответ отражает распространенное мнение, что математики занимаются вычислениями. Они понятия не имеют, чем мы занимаемся. Учебники, по которым они учились, говорили, что все необходимое в математике уже открыто. Они думают, что исследование в математике — это поиск в библиотеке. Они не понимают, что и математикам бывает непросто установить баланс в своей чековой книжке, правда, по другим причинам.

[1]Работа поддержана грантом NSF, США, печатается в авторской редакции, все права публикации на русском языке защищены.

[2] Касаза Петер Г., профессор Университета штата Миссури, г. Колумбия, США.

1.3. **Как мы выглядим.** Обычные люди воспринимают нас, как слегка сумасшедших гениев, так как мы с интересом разглядываем вещи, которые они не могут представить. Они смотрят на нас как на инопланетян, пришедших на эту планету, чтобы сделать их жизнь несчастной. У них нет ясности в том, продолжать ли беседу с нами или искать выход. Они бывают приятно удивлены, если замечают, что мы в состоянии поддерживать разговор с простым смертным. Нам нравится роль "гениев" среди обычных людей. Если мы вынуждены сделать глупую ошибку, это вызывает неизменный восторг. Понятия гениальности у нас и у них сильно различаются. Из-за этого различия они воспринимают актеров как творческих людей, а математиков — как счетоводов для подсчета баланса.

1.4. **Мы имеем большие проблемы.** Этот взгляд на математиков, как на гениев, порождает проблемы. Многие студенты теряют интерес к математике, так как их преподаватели считают их недостойными столь высокой науки. Вера в то, что успех предопределен врожденным талантом, делает невозможным какой бы то ни было контроль над своей карьерой. Признание вас гением порождает стремление соответствовать этому ожиданию, но это ощущение гениальности случается редко. Если Вам удается сделать что-нибудь особенное, то Вы легко поддаетесь искушению решить какую-нибудь великую проблему, похоронившую многих ваших предшественников.

1.5. **Наши "15 минут славы".** Мы продолжаем ожидать признания публики. Но даже когда они используют математику, они относятся к ней пренебрежительно, так что выражение "они занимаются математикой" приобретает характер шутки. Публика не доверяет как отдельному математику, так и их сообществу. Известная острота публициста William F.Buckley: **Я скорее буду доверять правительству США, составленному из 400 первых попавшихся из Бостонского телефонного справочника, чем факультету Гарварда.**

Пожалуй, наилучшим образом наши отношения с публикой иллюстрируются сценой из сериала *Закон и порядок.* Два полицейских стоят над трупом в аудитории университета.

Первый полицейский: **Преподаватель искусствоведения. Не поверю, что она могла бы обидеть кого-то.**

Второй полицейский: **Преподаватель математики, вот это я могу понять.**

2. "Все мои воображаемые друзья похожи на меня" (Н. Бурбаки)

Известный сатирик и математик Tom Lehler (lehler — это случайно не учитель по-немецки?) однажды сказал:

Некоторые из вас, наверное, встречали математиков и удивлялись, как они выбрали этот путь.

2.1. **Карьера в математике.** Математики образуют широкий спектр индивидуальностей от "нормальных" до странных, интровертов и т.п. Каждый из нас имеет свое определение нормальности в соответствии с тем, чтобы самому попасть в эту категорию. Математики различных возрастов замечают сильные различия между собой. Более того, те, кто рядом с Вами, тоже видят вас как отличающегося от них. Появляется слово "чудик" для определения той категории, куда нас надо поместить. Отчасти это связано с нашей сферой деятельности. Именно те особенности, которые помогают нам в математике, отвергаются обществом. Минимальное требование к математику — умение быть непреодолимо одержимым. Одержимость (навязчивая идея), как постоянно повторяющаяся мысль, непреодолимое желание довести эту мысль до конца. То, что книги по патопсихологии трактуют как "отклонение от нормы", у нас приветствуется. К таким странностям психологи относят такие варианты одержимости идеей: **"Преобладание логики и поиск причины над чувственным восприятием". "Поддержание порядка и строгого контроля во всем".**

Хорошо, Вы еще не поняли, чем мы плохи? Если Вам еще не хватает сказанного выше, то, пожалуйста, еще один пример. Известен синдром Аспергера (Asperger): проявление аутизма. Постоянно повторяющиеся особенности поведения и ослабление общественной активности. В конце этого описания появляется убойная фраза: "Эти особенности часто способствуют карьере в **математике, технике и науке**".

Спасибо. Мы ждали такого признания. Итак, главное: именно те черты, которые приносят нам успех в математике, вызывают неприятие общества. Наверное поэтому, среди математиков много интровертов. К счастью, в группе математиков Вы почти наверняка встретите и экстраверта. Это тот, кто смотрит на ваши ботинки во время разговора.

2.2. **Привыкание к интеллекту.** После чтения обо всех этих отклонениях мне иногда хочется убрать со стены мои любимые лозунги:

Сошел с ума. Пора становиться нормальным.

Все, что сто́ит сделать, делай с увлечением!

Люди часто говорят, что между гением и "психом" весьма тонкая грань. И во многих случаях математики оказывались на этой грани. (Посмотрите кино "Прекрасный ум" ("The beatiful mind"). Чтобы яснее представить себе, как нас видит Голливуд, можно посмотреть также "Proof", "Pi", "Good Will Hunting". Только помните, что это художественный вымысел, и так нас видят со стороны.) Математика делает нас сумасшедшими ровно настолько, чтобы мы могли позаботиться о ней. Именно те качества, которые со стороны выглядят странными, и подталкивают нас к занятиям математикой и именно там они перестают быть странными, более того становятся желанными.

Некоторые работодатели любят нас — мы спрашиваем обо всем, даже о том, что давно и прочно устоялось. Иногда это дает им шанс сделать

перемены, которые давно назрели. Тех, кто боится перемен, мы пугаем. Зачем им такие вопросы?

И хотя все не так плохо, нематематику бывает трудно объяснить, чем мы занимаемся. У него не хватает терпения смотреть на доску, на которой выписаны 12 определений, необходимых для дискуссии. И если мы начинаем серьезно объяснять, кто мы, то это вызывает еще большую подозрительность и непонимание, что кто-то здесь или в другой галактике может получать удовольствие от таких занятий.

Математик Janet Tremain как-то заметила: **интеллект плохо приспосабливается.**

3. Вспыльчивый субъект

Вот цитата неизвестного автора:

Умный решает задачу. Мудрый ее избегает.

3.1. **Попытка понять Нобеля.** Альфред Нобель скончался 10 декабря 1896 года, оставив бóльшую часть своего громадного состояния для создания "Нобелевской премии", которая была задумана для вознаграждения "науки, литературы и за вклад в дело мира". Она должна была вручаться тем, кто "принесет наибольшее благо человечеству". Математика этой чести не удостоилась. Математики много рассуждали о том, почему нет Нобелевской премии по математике. Причины назывались самые разные — от смешных до возвышенных. Мы поразительно легко разрушаем историческую правду, хотя живем за счет "правды". На самом деле мы никогда не узнаем, почему Нобель исключил математику. Мне нравится точка зрения Гардинга и Хермандера: "Правильный ответ на этот вопрос состоит в том, что мысль о награде по математике не пришла в голову Нобеля".

3.2. **Область мечтаний.** В 1924 году Международный математический конгресс (ICM) учредил медаль для признания выдающихся математических достижений, позже ее назвали медалью (премией) Филдса в честь J.C.Fields'a, секретаря Конгресса. Медаль присуждается каждые четыре года на ICM, как признание "выдающихся математических достижений в опубликованных работах и с надеждой на будущие достижения ". Для того чтобы оставить достаточно места для "будущих достижений", медаль присуждается только математикам не старше 40 лет. Все это выглядит забавно. У нас есть награда лучшим из лучших среди молодых людей для признания их математических талантов. Когда мы начинаем говорить о математическом эквиваленте Нобелевской премии и называем таковой премию Филдса, мы смешим людей, так как вторая присуждается не за самые выдающиеся достижения в математике, а за молодежные выдающиеся достижения. К сожалению, эта ошибка тиражируется многими изданиями и вошла в Википедию.

3.3. **Взрыв с успехом.** Международный Математический союз, наверное, не сможет организовать Нобелевскую премию по математике. Некоторые предлагают считать таковой премию Абеля. Единственным благоволением в этом направлении было учреждение Нобелевской премии по экономике в 1969 году, так что мы можем надеяться, что и до нас очередь дойдет.

Между прочим, Альфред Нобель был шведским химиком и инженером. Когда он пытался стабилизировать нитроглицерин, в лаборатории происходили страшные несчастья, унесшие несколько жизней, в том числе его младшего брата Эмиля. Когда, наконец, ему это удалось, он назвал свое изобретение **динамитом**, и именно оно принесло ему то богатство, которое составило Нобелевский фонд. Сам Нобель говорил о 1860 г. как о времени, когда ему "удалось взорвать нитроглицерин с успехом".

4. Хранитель целей

Во время Второй мировой войны британский премьер-министр Уинстон Черчилль объяснил, как преодолевать суровое испытание: **если Вы идете через ад — продолжайте идти.**

Когда Jean Bourgain только начинал свою карьеру, Janet Tremain (в то время бывшая студенткой) спросила его, какие цели он перед собой ставит. Он ответил со своей сдержанной улыбкой (нечто, что не смогут расшифровать величайшие дешифровщики): "Получить Премию Филдса (самая престижная награда того времени); иметь постоянную позицию в престижном институте (самая высокая профессиональная позиция для математиков); заработать много денег (невозможно в математике)".

4.1. **Постановка целей.** Как только Вы начинаете заниматься математикой, Вам приходится думать о целях своей карьеры. Если Вы поставите их слишком высоко, то будете всю жизнь страдать от их недостижимости. Известно немало историй о математиках, заканчивающих свою карьеру несчастными, они не смогли смириться с тем, что поставленные когда-то нереалистичные цели так и остались недостигнутыми. Для большинства из нас пределом мечтаний может быть попадание в разряд "перво-второсортных математиков". Уже это вполне достойная цель. На свете совсем мало математиков высшего уровня. К счастью, армия, состоящая только из генералов, не способна двигаться вперед. Большое разнообразие математиков со всеми видами способностей двигает науку вперед. Математика больше всего нуждается в свежих плодотворных идеях, а они могут явиться каждому.

4.2. **Сегодня — это вчерашнее завтра.** Имейте в виду, что большую часть своей деятельности Вы будете работать и совершенствоваться, работая над каким-нибудь проектом, т.е. решать задачи. Если Вы получаете удовольствие только от великих побед, у Вас будет совсем немного счастли-

вых мгновений. Вам надо научиться радоваться самому процессу работы в математике, и тогда каждый день Вашей работы будет приносить радость. Да, математика может быть самым разочаровывающим путешествием во Вселенной. Она очень неохотно открывает свои богатства. И раз уж мы заявили ее своей профессией, мы ждем признания. Но мы можем наслаждаться процессом открытия даже в тот не совсем удачный день, когда получили отрицательный результат. Это может быть день, когда мы поняли вчерашнюю ошибку. Ведь без этого понимания мы не сможем двигаться вперед. Когда героя мультфильма Чарли Брауна спрашивают, как прошел день, он отвечает: **продолжаю надеяться, что вчера станет лучше.**

4.3. **Ваши цели могут меняться.** Математика может быть идеальным партнером — выполнять любой Ваш каприз. А может быть Вашим самым большим разочарованием, расстраивая Вас по каждому поводу. Если Вы установите гармонию между эго и успехом, Вы будете в бесконечном движении, как колесо.

Между прочим, Бургэйн сумел реализовать все три своих цели и достиг даже большего, например, стал членом Национальной академии наук, причем в совсем молодом возрасте. Поэтому и ставить планку слишком низко тоже не сто́ит. По крайней мере, будьте готовы менять свои цели в процессе движения.

5. Теория групп

Ваша работа в математике может растянуться на длительный срок, поэтому имейте в виду фундаментальное правило взаимоотношений в группе: **Друзья приходят и уходят, а враги накапливаются.**

5.1. **Простые группы.** Когда я начал ездить на математические конференции, то заметил, что "звезды" ходят вместе, вместе сидят за столом и т.д. Я думал тогда, что мы не вправе вторгаться в *эту группу* до тех пор, пока не наберем соответствующий *математический вес*. Позже я понял, что это необязательное правило. Спустя годы занятий математикой именно математики оказались моими самыми верными друзьями. Мы были друг у друга на свадьбах, наблюдали, как растут наши дети, вместе взлетали и падали в этой жизни. Нам приятно встретить старых друзей и узнать, как они живут. Даже от малознакомых людей мы не встретим здесь пренебрежения. Вообще войти в группу может оказаться не очень просто. В моих группах это "полупросто". Поэтому не надо робеть.

5.2. **Обратные элементы.** Если что-то происходит не так, как Вы ожидаете, не отчаивайтесь. На своей первой математической конференции я остановил м-ра Великого в холле и сказал: "Привет, я Пит Касаза. Не сможете ли Вы ответить на мой вопрос?" В ответ я услышал: "Кто Вы такой?" Так как на мне был лейбл с именем, и я представился, то я сообразил, что на самом деле мне сказали: "Достоин ли ты разговаривать со

мной?" Это была моя первая конференция, поэтому я пришел к заключению, что подчеркивание своей важности во вселенной является необходимым условием для математика. Оказалось, что такое отношение довольно редко встречается в математике и больше такого опыта у меня не было. Тем не менее надо быть готовым встретить очень широкий спектр индивидуальностей на протяжении своей деятельности.

6. Математика не знает возраста

Юморист Jack Benny однажды сказал: **Возраст больше зависит от Вашего сознания, чем от своей сути. Если Вы его не осознаете, то он не имеет значения.**

6.1. **Не в возрасте дело.** Математики слишком много внимания уделяют возрасту. Нам говорят с самого начала, что математика — игра молодых, что лучшие математические открытия сделаны людьми до 40. Эта навязчивая идея подкрепляется положением о Филдсовской премии, которая присуждается только людям до 40. Трудно понять, как люди, живущие логикой, с таким унынием говорят о возрасте, хотя встречаются с достаточно большим количеством контрпримеров среди нас. Существующая ныне система подталкивает нас к примерно такой речи во время вручения Филдсовской премии самому лучшему и яркому представителю молодого поколения: "Вот Вам премия. И имейте в виду, Ваша карьера закончена".

6.2. **Серебряный юбилей.** Было время, мы проводили специальную конференцию по случаю 70-летия известного математика. Это имело смысл, так как именно в этом возрасте нас обычно отправляют на пенсию. Сейчас мы расширили диапазон юбилеев и собираемся по поводу 60-, 65- и 70-летних юбилеев. Однако значительная часть нашего сообщества побаивается этих чествований, видя в них эквивалент объявлению завершения своей карьеры. Надоевшие всем рассуждения о возрасте продолжаются, поэтому я предлагаю прекратить эти юбилейные конференции. Давайте вместо них будем устраивать специальные конференции по поводу 25-, 30-летних и других юбилеев кого-нибудь из начинающих математиков. Конечно, это будет Ваш *серебряный* юбилей. Но, кажется, будет лучше, если мы впервые столкнемся с этой темой пораньше.

7. Компенсация за трудолюбие

Знаменитый актер Will Smith утверждал, что имеет весьма посредственный талант, что все его успехи достигнуты упорным трудом.

"Я работаю, когда все спят. Я работаю, когда все отдыхают. Когда мой приятель идет на свидание, я ... ух... делаю тоже самое. Но я действительно упорно работаю".

7.1. **Вход или выход.** Если Вы студент, думаете о том, заняться ли Вам математикой, не бойтесь ее тайн. Вам вовсе не обязательно быть гением, чтобы сделать успешную карьеру в математике. Не помешает быть чуть выше среднего по интеллектульному развитию, но все-таки еще важнее уметь упорно трудиться. Математика больше похожа на марафон, а не на спринт. Упорная работа в течение продолжительного периода времени будет вознаграждена. Надо заметить, что сегодня большой процент одаренных студентов сильно недооценивают свои способности. Это происходит из-за недооценки важности усилия над собой. Система, задуманная для помощи студентам, в действительности работает против них. Их восхваляют за одаренность, которая дана свыше и неподвластна нам. Если вместо этого начинают хвалить за упорный труд, одаренный студент считает эту похвалу недостойной себя, рискуя тем самым потерять путь к успеху. Tom Lehler однажды сказал: **Жизнь похожа на поле. То, что Вы соберете, зависит от того, что Вы посеете.**

Если Вы добросовестно и увлеченно займетесь математикой, у Вас хороший шанс сделать успешную карьеру.

7.2. **Немного вдохновения.** Лауреат Филдсовской премии Terence Tao довольно выразительно высказался о своей деятельности:

"Популярный образ одинокого (и немножко сумасшедшего) гения, живущего без литературы и здравого смысла и ведомый необъяснимым вдохновением (с неизменной примесью страдания) при получении захватывающего дух решения проблемы, которая занимала умы многих — это привлекательный романтический образ, который весьма далек от реальности, по крайней мере, в мире современной математики. Мы действительно получаем захватывающие, глубокие и замечательные результаты и все глубже проникаем в суть предмета, но они получаются тяжелым трудом и являются итогом многлетней упорной работы многих хороших и великих математиков".

"В реальности я вижу математическое исследование сегодня как следствие собирательной упорной работы, ведомой интуицией, литературой и небольшой порцией везения — такое представление мне кажется более удовлетворительным, чем тот романтический образ таинственно вдохновленного гения, который был у меня в студенческие годы".

И к математике можно применить известное высказывание Эдисона: **Успех в математике состоит из 1 % вдохновения и 99 % упорного труда.**

8. Нечестная игра

Когда отец Альберта Эйнштейна спросил классного руководителя, как лучше организовать каникулы сыну, ответ был таким: **Это не имеет значения, он никогда не добьется успеха.**

8.1. **Преимущества математики.** Одним из главных испытаний в вашей карьере будет способность поддержать уверенность в себе — без излишней самоуверенности. Все вокруг вас будет постоянно испытывать вашу уверенность. Вы решаете задачу, а она оказывается нерешаемой. Вас будут постоянно оценивать грантами, работами, повышением в должности, пребыванием в должности, прибавкой к зарплате и т.д. Выбор докладчика на пленарное заседание конференции — это тоже ваша оценка. Даже когда Вы добились выдающегося результата в своем исследовании, первый вопрос, который вы зададите себе, будет: "А можно ли его улучшить?" Как бы успешны Вы не были, всегда кто-то будет еще лучше. В вашем окружении непременно найдутся люди быстрее, эрудированнее, креативнее Вас. Но это не означает, что Вы нематематик. Т.Тао так говорит по этому поводу: "Мы делаем общую ошибку, подменяя абсолютное достижение сравнительным. Если только Вы достаточно образованны, увлечены, имеете определенную долю таланта, для вас найдется такая часть математики, где вы сможете сделать достойный и полезный вклад".

8.2. **Похвала в математике.** Вы должны сами поддерживать уверенность в себе. Математики крайне скупы на похвалу. Вряд ли Вы услышите когда-нибудь: "Это великая теорема. Спасибо, что Вы открыли ее нам". Или "Ваша книга принесла мне огромную пользу". К сожалению, это не принято среди математиков — и напрасно. *По некоторым (естественным?) причинам мысль о похвале никогда не приходит в математическое сознание.*

8.3. **Истинные или ложные вопросы.** Одна из наиболее сложных проблем в математике — установить правильный баланс между здоровой долей самоуважения и поддержанием своей значительности в глазах окружающих. Если Вы будете считать единственным мерилом человеческого существования достижения в математике, Вы будете постоянно подрывать самоуважение. Я часто ругаю своих студентов за негативные высказывания по отношению к себе: "Это было глупое выражение" или "Это было тупостью с моей стороны". Я понимаю, что они привыкли делать так для своей защиты. Когда они говорят так первыми, они лишают окружающих сказать то же самое про них. Однако любая психологическая теория утверждает, то, как мы говорим о себе, откладывается в нашем подсознании и формирует наше отношение к себе. Математические утверждения не могут быть *умными или глупыми.* Они только *истинные или ложные.*

Вы не можете позволить себе стать жертвой нечестной игры, которая всякими уловками будет лишать вас веры в себя.

9. Нельзя обогнать медведя

Юморист George Carlin однажды спросил: **Куда мы идем? С чем мы идем?**

9.1. **Чудесные продвижения.** Как только я вошел в математическое сообщество, я был удивлен, когда оказался в группе, которая занималась

"продвигающей" математикой. Я получил горькое разочарование, когда стало ясно, что в действительности мы продвигаем самих себя. Это неприятное следствие окружающей нас реальности. Нас вынуждают соревноваться за крайне скудные гранты, должности, продвижения по службе, степени, награды, прибавки к зарплате и т.д. Нам надо суметь в этой реальности сохранить удовольствие от предмета. Надо уметь ездить на конференции и радоваться замечательным достижениям, сделанным другими. Обычно возвращаешься с чувством небольшого отставания, но для этого и собирают конференции. Они дают нам дополнительную энергию и заставляют заняться дома чем-нибудь серьезным.

9.2. **Неприбыльная организация.** Математика переживает трудные времена. Мы имеем нехватку рабочих мест, крайне низкие зарплаты, большая часть нашего финансирования исчезает при перераспределении средств в сторону от математики, и NSF финансирует сейчас только 10-20 % наших потребностей. Жалкая цифра NSF становится понятной, если учесть, что все большее число математиков даже не обращаются в эту организацию, зная, сколь призрачны их шансы получить финансирование из этого фонда. В наши дни бюджет NSF составляет 6 миллиардов долларов — примерно столько правительство тратит за 14 часов. Видимо, никто не говорил им, что серьезный исследователь работает по 28 часов в сутки. Дополнительная проблема возникает из-за того, что если даже NSF получает инфляционную компенсацию, то он будет поддерживать наиболее выгодных исследователей в науке и технике, которые могут дать больше прибыли прямо сейчас. Видимо, американское правительство рассматривает нас как неприбыльную группу. Кажется, они забыли, что эта страна достигла современного могущества благодаря лидерству в научных исследованиях. Пока они продолжают увеличивать финансирование глобальных проблем, стоящих перед США и миром, они не догадываются, что эти проблемы и не возникали бы, если бы финансирование исследований имело приоритет. Хуже, они продолжают выделять деньги на то, что, по их мнению, даст немедленное освобождение от проблем, забывая про долгосрочные проекты, обрекая тем самым нас ждать будущего кризиса без всякой подготовки. Все это заставляет нас вспомнить старую пословицу: **Если две ошибки не дали правильного решения — сделай третью.**

9.3. **Толкаем к самоубийству.** Сейчас самое время всем нам объединиться ради блага науки. В США три крупных математических общества: Математическая Ассоциация Америки (MAA), объединяющая студентов и учителей математики; Американское Математическое общество (AMS), объединяющее *чистых* математиков; Общество Промышленной и Прикладной Математики (SIAM), представляющее *прикладных* математиков. Я 25 лет работал в чистой математике, а затем переключился на прикладную математику и был активным участником MAA, поэтому у меня есть возможность сравнить деятельность всех этих сообществ. Общество чистых математиков смотрит свысока на прикладников, считая, что они занимают-

ся несерьезной математикой. Общество прикладных математиков смотрит свысока на теоретиков, считая, что они занимаются изолированными теориями, которые не только отдаляют их от приложений, но и разъединяют самих теоретиков. Обе эти группы имеют определенный уровень неуважения к "учительскому сообществу". Это выглядит довольно нелепо, так как большинство из нас работает преподавателями, и хотя исследовательская работа желательна (а может быть, даже обязательна), но не рассматривается государственными чиновниками как наша основная работа.

В свое время вся математика выросла из приложений. Затем довольно естественно математика отделилась от приложений и доказала свою самодостаточность. Но сейчас настало время нашего объединения. Когда я перешел в прикладную математику, первое, что мне бросилось в глаза, — некоторые из наиболее важных проблем чистой математики были поставлены вне связи с приложениями и казались далекими от них. Казалось, что они имеют лишь теоретическое значение. На самом деле для их успешного решения нужно объединить усилия математиков всех направлений, это будет полезно для математики в целом. Однако наши различия больше работают на состязание, чем на сотрудничество. Математика начинает вредить самой себе, помогая своему самоуничтожению.

9.4. **Примитивные идеалы.** Чтобы пояснить все явные противоречия, перечисленные выше, мне хочется напомнить один рассказ, который часто рассказывают на скаутских сборах.

Два бойскаута отправились в поход и заметили медведя, который следил за ними. Один из скаутов сел на землю, достал из рюкзака свои кроссовки и начал их одевать. Между ними состоялся такой диалог:

1-й скаут: **Зачем ты одеваешь кроссовки? Ты не убежишь от медведя.**

2-й скаут: **Я и не собираюсь убегать от медведя. Я просто должен обогнать тебя.**

10. Черная кошка, которой здесь нет

Один известный афоризм, иногда приписываемый Эйнштейну:

"Если бы я знал, чем я занимаюсь, это не называлось бы исследованием".

Математика отличается от других наук тем, что мы пытаемся *поймать истину*, тогда как другие науки лишь *приближаются к истине.* Мы также отличаемся от других наук тем, что новые открытия не опровергают старые, но расширяют наши знания и показывают нам *более широкую истину.* Со временем происходит изменение нашего понимания математики — что это значит и как это вписывается в более широкую панораму.

Среди математиков принято так объяснять разницу между математиком и физиком. Физики 10 лет работают над трудной проблемой, и, когда

работа завершена, они говорят "Я гений, потому что я понял (вычислил) это". Математики 10 лет занимаются проблемой, и, когда работа завершена, они говорят: "Я идиот. Ответ был очевиден". Конечно, здесь есть преувеличение, как и вообще в этой статье, но в этом преувеличении есть и доля истины. Когда какая-то часть математики становится полностью исследованной, она кажется очевидной. Но это не уменьшает заслуг ее первооткрывателей.

Как сказал Чарльз Дарвин: **Математик — это слепой, который в темной комнате ищет черную кошку, которой там нет.**

11. Моя самая читаемая статья

Хорошо известна такая рецензия на опубликованную математическую статью: **Результаты этой статьи ошибочны. Ошибки нельзя признать новыми.**

11.1. **Не гонитесь за славой.** В начале пути вы надеетесь создать выдающееся сочинение, которое увековечит вас в математике. Многие математики действительно ассоциируются с их наиболее выдающимися достижениями. Andrew Wiles всегда будет упоминаться в связи с его решением проблемы, стоявшей в течение 300 лет и известной как "Последняя Теорема Ферма". Но в такой системе есть и недостатки. Max Zorn — очень уважаемый человек в математике за его открытие **леммы Цорна**. С сожалением приходится отметить, что он сделал это открытие в своей диссертации, и таким образом наше сообщество отрицает всю его дальнейшую плодотворную деятельность. Вообще приходится смириться с тем, что лишь немногим из нас удастся достичь такого уровня признания и почтения. Будьте довольны и тем, что у Вас будет свой лейбл (табличка с указанием имени) на конференции.

11.2. **Индекс цитирования.** Вам надо развить в себе достаточный уровень самоуважения, чтобы чувствовать себя комфортно среди людей, которые считают себя достойнее Вас. В противном случае Вам нужно будет постоянно заниматься саморекламой. На моем факультете, как только у меня разладятся отношения с кем-то из коллег, он тут же считает своим долгом довольно бестактно напомнить мне: "В моей недавней статье в *Annales* я показал..." На самом деле этот математик хочет сказать: "Смотри, какой я, моя последняя статья опубликована в самом престижном журнале по чистой математике". Чтобы не оставить такой выпад без внимания, я рассказываю о **своей самой читаемой статье**.

Однажды я получил рассерженное письмо из журнала, в котором говорилось, что я задерживаю публикацию, так как не возвращаю корректуру своей статьи. Я ответил, что не получал ее. Они быстро повторили письмо, и я вынужден был быстро ответить. Через два месяца первоначальная корректура вернулась в изрядно истрепанном конверте с многчисленными

печатями разных стран. Внутри лежала дискета с моим теховским файлом. По отметкам на конверте можно было проследить путь моей дискеты. Сначала она попала в Колумбию Южной Америки. Какой-то почтовый чиновник решил, что Колумбия, штат Миссури, расположена в Южной Америке. Следующей остановкой моей статьи была Венесуэла, за которой последовала Аргентина. Наконец, последние два адреса были из Вашингтона, округ Колумбия. Нетрудно догадаться, что произошло. Эта странная дискета со всеми ее теховскими символами и обилием долларовых значков $$ попала в Колумбию, где решили, что она представляет реальную ценность. Ясно, что эти странные символы и обилие долларовых знаков привлекли внимание самой большой наркомафии этого региона. Им оставалось только расшифровать это послание. Когда у них это не получилось, они обратились в службу безопасности Венесуэлы. После неудачи в Аргентине оставался последний шанс на коллег по сбыту наркотиков в Вашингтоне, округ Колумбия. По моей оценке, несколько сотен секретных агентов прочесывали мое сочинение. Похоже, оно оказалось моим самым читаемым творением, несмотря на то, что его индекс цитирования не очень высок.

12. Настоящая красота Математики

Автор неизвестен: **Разница между гением и тупицей в том, что гений понимает свои границы.**

12.1. **Интеллектуальный тест.** Многие математики считают себя людьми более развитого интеллекта, чем обычные люди и даже ученые других областей. Такое заключение требует уточнить определение *IQ*, чтобы выяснить, какой интеллект мы измеряем. Интеллектуальные тесты не измеряют оригинальность математического мышления. Они действительно измеряют элементарное логическое мышление, которое используют многие ученые, но математикам нужно нечто большее. Однако надо признать, что у нас нет доказательства нашего интеллектуального превосходства. Безусловно, для работы в математике требуется определенный уровень интеллекта. Однако нам нужно определить интеллект как способность к математике. Именно поэтому мы позволяем себе в разговорах между собой говорить о тупости наших студентов. Однако мы не найдем словаря с определением тупости как неспособности к математике. Можно быть вполне развитым интеллектуально и не иметь больших успехов в математике. Здесь дело в том, что когда человек посвящает свою жизнь какому-то предмету, он начинает верить, что это единственно важное занятие. Гротендик был одним из величайших умов последнего столетия. Его результаты были в центре внимания математиков сорок лет, они просто пытались осмыслить результаты этого гения! Но однажды Гротендик ушел из математики и стал фермером. Такое святотатство было темой бесконечных дискуссий на конференциях, так как математики не могли смириться с тем, что человек, невероятно

одаренный, мог выбрать себе другое занятие. Мне кажется, что если Вы обладаете выдающимися математическими способностями, Вы *должны* заниматься математикой.

12.2. **Настоящий талант.** Редко удается заниматься математикой и не развивать в себе надменность. Надменность появляется, когда мы считаем себя лучше, находчивее и умнее других — как в математике, так и вне ее. Но такая линия поведения недолго является выигрышной. Она работает до тех пор, пока Вы о других думаете как об идиотах. Как только появляется кто-то намного лучше Вас (а такие в математике всегда появляются рядом с Вами), Вы проведете оставшиеся годы вашей карьеры в попытках искусственно поднять вашу самоуверенность, а это неминуемо приведет вас к депрессии. Можно назвать немало знаменитых математиков, кто заканчивал свою карьеру разочарованным и неудовлетворенным. Надменным быть легко. Для того чтобы не быть таким, потребуются и талант, и ум, и настоящая уверенность. Надменность не помешает вам стать известным математиком, но на 50 % уменьшит ваши возможности, включая и взаимодействие с выдающимися преданными науке людьми.

Возможно, математик Janet Tremain выразила это лучше других: **Настоящая красота математики состоит в том, что не надо быть интеллектуалом, чтобы ей заниматься.**

13. Беспорядок в еде

Когда официант спросил профессионального бейсболиста Yogi Berra, на сколько частей ему разрезать пиццу, на четыре или на восемь, в ответ он услышал: **На четыре. Восемь мне не съесть.**

Поход в столовую с математиками — это кулинарный эксперимент из *четвертого измерения.* Только математики способны превратить обед в соревнование такого уровня, который сопоставим с олимпийским. Это четырехчасовое испытание, в котором иногда выдается 30 минут для самой еды.

13.1. **Нам пришлось снизить требования.** Сначала приходится выбирать ресторан. Это тот момент, когда здравый смысл и опыт расплачиваются сполна. Я пробовал немало блюд, поэтому я обычно отказываюсь участвовать в выборе этого заветного места и храню *молчание ягнят.* Пока эксперты вырабатывают определение хорошего ресторана, оставшиеся из нас вспоминают, что, когда мы вмешивались, то обычно слышали: "Когда мне понадобится ваше мнение — я дам его вам". Через 30 минут мы наконец приходим к согласию — в том, что мы безнадежно опоздали и сильно проголодались. Решаем, что наш единственный шанс — идти по улице и смотреть, что доступно. После достаточно длительной прогулки мы начинаем разрабатывать алгоритм момента остановки (жалко на мне не было кроссовок), читаем столько меню, что ими можно было заполнить

целый том трудов конференции, приходим к соглашению о месте. К сожалению, пока мы все читали меню, ресторан закрывается. Мы понимаем, что нам не остается выбора, кроме как снизить наши требования, пока еще осталось несколько открытых ресторанов. Мы решаем идти к следующему открытому заведению, пока таковые еще есть.

13.2. **Как сесть за столом.** Войдя в ресторан с названием "Ешьте на свой риск и страх", приступаем к древнему ритуалу определения, в каком порядке сидеть за столом — он определяется важностью в математическом сообществе. Это похоже на организацию карнавала слонов. Или на детскую игру со стульями (кто первый место займет, тот и сядет). Эти ребята намерены испробовать каждый из 87 миллиардов способов, которыми можно рассадить 14 человек вокруг стола. К сожалению, если потратить 1 минуту на каждый способ, то нам потребуется 160000 лет. По-моему, лучше всего сесть за барную стойку и обсудить алгебру с барменом, пока тот бокалы протирает. По крайней мере, при таком способе вам гарантировано место.

13.3. **Прекратить ко всему придираться.** Далее следует соревнование по дегустации вин. Здесь имеется несколько направлений. Кто знает лучшие вина? Кто знает самые дорогие вина? Кто пробовал наибольшее количество вин и когда? Кто пьет вина только своей страны и почему? Некоторые начинают жалеть меня за бокал вина, который я принес из бара. Наконец мы подходим к последней части соревнования: кто сможет вернуть наибольшее количество бутылок? Вот и она заканчивается с оценками победителей: оно слишком молодое, слишком теплое, слишком холодное, слишком острое, не подходит к мясу... Я отдаю свои два цента: по крайней мере, фирменная пробка и прелестная этикетка.

13.4. **Экстремальный спорт.** Дискуссия за столом для математиков организует соревнование в еще более более высокой плоскости. Мы обязательно хотим установить неофициальную иерархию: лучший, худший, самый креативный, самый перспективный... Затем нам нужно установить порядок и в других сторонах жизни: самый пьющий, самый старый, самый молодой, самый высокомерный, лучший водитель, знает много о... (кажется, я слышал имя Гротендика?) Мы чувствуем необходимость определить все экстремумы. После этого прослыть середняком кажется для нас самым сильным ударом. Обсуждали мы это в прошлом году? Кто победил?

13.5. **Пора расплатиться.** Наконец подходит официант и спрашивает: "Вы будете расплачиваться порознь?" Нет, спасибо, мы умеем заниматься математикой. Каждый начинает подсчеты, чего и сколько сто́ит. Мы продвигаемся через обмен, торговлю, даем оценки нашим студентам, аспирантам, профессорам, ушедшим на пенсию (почему не дали почетного?), гранты, зарплаты. В ход идут салфетки, кто-то использует стол в гардеробе как калькулятор, другой глазеет в потолок или на свои ботинки, пытаясь таким образом сосредоточиться на вычислениях. В конце концов каждый вычислил свой счет до цента. Кто сказал, что мы не можем свести баланс в

чековой книжке? Теперь оказывается, что у каждого только 20-долларовая купюра. Пора начинать заново, у кого найдется листок бумаги?

Как только мы поднимаемся из-за стола, чтобы разойтись, я делаю первую серьезную ошибку (это все моя неумеренность) и спрашиваю: "Знает ли кто-нибудь дорогу домой?" Боже мой, лучше бы я этого не говорил. Эти 30 минут мне не хочется вспоминать.

14. Вступление — в конце

Эта статья задумана как пособие по выживанию для тех студентов, преподавателей и математиков, которые переживают по поводу своей математической деятельности. Если вы прочитаете только эту статью, у вас будет превратное представление о ситуации в математике. Пристальное изучение ситуации составит учебник, причем по патологической психологии. Эта статья представляет только мой персональный 36-летний опыт математика — и ничего больше. Если Вы хотите получше рассмотреть математику и математиков, Вам нужно почитать и другие статьи , тщательно подготовленные и выверенные. Я очень рекомендую Вам побывать на сайте Terence Tao, где вы увидите больше здравого смысла по затронутым темам, чем можно было ожидать от любого математика. Каждый вопрос, затронутый в этой статье, заслуживает отдельного обсуждения. Моей целью было только затронуть такие темы, как вопросы, которые математическое сообщество должно задать. Перечень моих личных мнений по этим вопросам не столь важен. Важным было сделать их доступными для обсуждения и тем самым организовать это обсуждение.

Если моя статья довела Вас до такого состояния, что вам хочется высказаться, сделайте это, ибо именно этого я и добивался. Эта статья не задумывалась быть началом конца истории, скорее она должна стать концом начала. Мой сатирический взгляд на это задание является моим ответом на тот грустный факт, что никто не обвинял математиков в несерьезном отношении к себе.

15. Последние 10 минут

Быть математиком — величайшая работа в мире. Каждый день восхитительнее предыдущего. Каждый день начинается с умственной гимнастики. Сегодня вполне может стать тем днем, когда вы наконец-то расколете этот крепкий орешек. Это вызывающая, стимулирующая и восхитительная охота. Это настоящий мозговой штурм в лучшем виде. Я знаю, что многие нематематики моего возраста выдохлись и пытаются дотянуть до пенсии. Но даже после 36 лет в математике я ложусь спать в 2 часа после обеда и встаю в 10 часов вечера для того, чтобы как можно раньше заняться любимым делом. Конечно, так получилось из-за моей непреодолимой одер-

жимости. Я начинал вставать в 5 утра, так я получал два часа для занятий перед выходом в университет. Потом я понял, что если буду вставать в 4 утра, получу лишний час. Вскоре я стал вставать в 10 вечера. Я быстро отвык ложиться спать в это время, а вместо этого стал просыпаться именно в этот час. Немногие люди могут иметь такую работу, которая их постоянно вдохновляет, наслаждает и бросает им вызов так, что они и не представляют себе отдых от нее. Когда Вы войдете в эту жизнь, вы поймете, что день без математики — это день без солнца. Это как в знаменитом высказывании

Математика — это не вопрос жизни и смерти.
Это намного важнее.

Итак, если вы еще не среди нас, присоединяйтесь. Сверкайте, закаляйтесь, расслабляйтесь... это и есть математика, и вы просто один из нас. Наслаждайтесь азартом охоты. Однажды кто-то спросил меня, собираюсь ли я заниматься математикой всю свою жизнь. Я ответил: **Конечно, нет. Хочу оставить последние 10 минут на воспоминания.**

Признания. Я почти год мучался, собираясь подступиться к этой статье. Затем я поехал на конференцию в Университет Цинциннати и провел неделю, обсуждая эту статью с друзьями и коллегами. Вскоре стало совершенно ясно, о чем мне нужно написать. Вернувшись домой, я написал черновик за два дня. Я благодарен каждому, кто был на той конференции за их мысли и просто за то, что они есть. Особая благодарность Don Hadwin за оригинальное название главы 2. Многие присылали необходимые улучшения: Karlheinz Gröchenig, Chris Heil, Norbert Kaiblinger, Jelena Kovačevich, Сергей Новиков. Большая часть материала для этой статьи пришла ко мне благодаря образной памяти Janet Tremain. Я часами представлял себе видеозаписи событий нашего прошлого, сохранившиеся в ее памяти. Один пример: она восстановила ужин, на котором мы были 20 лет назад с полным описанием, кто и с кем сидел за столом, что каждый ел, кто возвращал свой стейк на дожарку, кто какое вино пил, какие беседы мы вели. Несколько раз я не удержался от восклицания : "Janet, ты пугаешь меня!"

Поступила в редакцию 11/*III*/2009;
в окончательном варианте — 11/*III*/2009.

НАУЧНЫЕ СРАЖЕНИЯ: МОСКВА, 1960-е ГОДЫ[1]

© 2009 Г.П. Черепанов[2]

Сорок лет назад весной 1968 года в актовом зале Московского государственного университета (тогда на Ленинских горах) состоялось многолюдное собрание ученых, которое подвело итоги дискуссии по механике разрушения, известной на Западе под названием "Московская дискуссия". Решение о проведении заключительной дискуссии было принято на самом высоком уровне в Президиуме Академии Наук СССР и Центральном Комитете Коммунистической Партии Советского Союза, стоящей тогда у власти. По причинам, ясным из настоящего мемуара, эта дискуссия малоизвестна широкой публике, хотя по своему масштабу и влиянию она беспрецедентна в истории не только отечественной, но и мировой науки.

На дискуссию, где я был первым докладчиком, как у меня это часто бывало, я опаздывал. Когда, спеша, я вступил на порог двери в огромный актовый зал МГУ, мне показалось, что нахожусь у входа в гигантский пчелиный улей. Переполненный зал гудел. Были заняты все до единого сидячие места. Кроме того, за и около колонн, по бокам и перед сценой, всюду стояли ученые люди различных возрастов и рангов.

На авансцене стоял одинокий стол, за которым сидел академик Ю.Н. Работнов, который вел заседание. Он был избран посредником научного диспута между двумя влиятельными группами ученых об одной новой теории, направленной к решению самой древней и важной проблемы человека — проблемы прочности и безопасности конструкций, строений, организмов. Я пробрался между колоннами и людьми к первому ряду, в котором привык находиться. Увидев меня, Работнов помахал мне рукой.

В середине первого ряда я увидел хорошо знакомые лица академика Я.Б. Зельдовича с тремя Звездами Героя Советского Союза на груди и академика А.Ю. Ишлинского с одной Звездой Героя. Увидев меня, оба демонстративно отвернулись. Около них расположились член-корреспондент АН СССР В.Г. Левич и знаменитый профессор Г.И. Баренблатт. Рядом с Баренблаттом сидел его друг — А.С. Монин, Председатель Комитета ЦК КПСС по науке и технике, управляющего всей наукой и техникой в СССР. Вокруг — команда их сторонников, среди них много "своих" физиков-теоретиков.

[1]Печатается в авторской редакции, все права публикации на русском языке защищены.

[2]Черепанов Геннадий Петрович (www.genadychereparov.com), почетный академик Нью-Йоркской академии наук, США, Флорида, Майами.

Чуть поодаль сидела другая команда ученых, возглавляемая академиком Л.И. Седовым с одной Звездой Героя на груди. В этой команде находились также член-корреспондент АН СССР Л.А. Галин и знаменитый профессор Д.Д. Ивлев. Аудитория состояла из академиков и членов-корреспондентов различных академий, профессоров и научных работников, как столицы, так и других городов. Среди них я увидел несколько постоянных слушателей своего курса лекций, который я читал в МГУ о новейшей теории в этой области — так называемой механики разрушения Е.М. Морозов, В.З. Партон и др. Седов махнул мне рукой, предлагая сесть рядом с ним, но я отказался и остался стоять перед сценой.

Интерес к дискуссии подогревался не только тем, что многие тысячи инженеров и ученых СССР и всего мира сталкивались чуть ли не каждый день с проблемами оценки прочности и безопасности разнообразных конструкций и строений. Это была битва амбиций и авторитетов, борьба за власть над умами и за научные финансы. Ни одна научная теория, даже не исключая наиболее известную широкой публике — ядерную физику, никогда и нигде в мире не пользовалась вниманием такого большого и мощного сообщества ученых.

Сначала необходимо ввести современного читателя в атмосферу околонаучной жизни того времени и, в особенности, в события, предшествующие этому собранию.

Прежде всего, любая большая дискуссия подобна войне. Как в войне, непосредственные ее участники переносят все тяготы и потери, иногда теряют жизнь, а плоды побед чаще достаются вождям. Как в войне, борьба идет за власть над каким-то определенным объектом спора. Как и война, дискуссия начинается обычно с небольшого события, разгорается в битву и затем может продолжаться многие годы в тлеющем режиме. Как и в войне, прав — победитель. Но в отличие от войны, научная дискуссия может состояться только в том случае, если обе стороны ее желают. Как и войну, историки обсуждают потом дискуссию с разных сторон: почему и как она возникла, была ли она неизбежна или ее можно было избежать, кому или чему она была полезна или вредна. Как виновник московской дискуссии, я постараюсь ответить на эти вопросы.

Весь сыр-бор загорелся неожиданно для меня с крошечной критической заметки на пяти страницах, которую я написал в достаточно популярной форме и представил в печать в январе 1967 года. Эта заметка и положила начало московской дискуссии. В ней говорилось, что теория рапростронения трещин в хрупких материалах, на которую претендовал великий советский ученый Г.И. Баренблатт, была уже создана за границей Гриффитсом и Ирвином до Баренблатта, а выдаваемый за открытие "модуль Баренблатта" есть не что иное как вязкость разрушения, введенная Ирвином ранее. Речь шла, по существу, о намеренном, хотя и прикрашенном, плагиате, поскольку Баренблатт хорошо знал эти работы Гриффитса и Ирвина.

Еще не напечатанная, эта заметка вызвала академическую бурю. Академики Ю.Н. Работнов, Л.И. Седов, А.Ю. Ишлинский, В.В. Новожилов, С.А. Христианович и другие великие деятели советской науки стали приглашать меня на частные беседы. Даже президент Академии наук СССР М.В. Келдыш, президент Сибирского отделения АН СССР М.А. Лаврентьев и глава теоретической физики в СССР Я.Б. Зельдович были в курсе дела.

Другим обстоятельством, подстегнувшим Баренблатта и его сторонников к публичной конфронтации, была моя большая статья (вышедшая в мае 1967 года, несмотря на бешеное сопротивление Баренблатта и Ишлинского), в которой впервые была предложена универсальная теория разрушения, применимая к любым материалам, а не только к хрупким, как теория Гриффитса-Ирвина и "гипотезы Баренблатта". Было необходимо отвлечь внимание научной общественности от этой основополагающей работы, чтобы провести Баренблатта в академики. Сам того до конца не понимая, я оказался в самом центре политической борьбы за научную власть.

Это была наука и ученые, выкованные в сталинскую эпоху. Российская механика в то время пользовалась высочайшим престижем и вниманием всего мира. Лучшие русские журналы по механике, книги и статьи С.П. Тимошенко, Л.А. Галина, В.В. Соколовского, Ю.Н. Работнова, А.А. Ильюшина, Ф.Д. Гахова, Л.И. Седова, Д.И. Шермана и других лежали на столах всех ведущих ученых мира. Я не случайно упомянул первым американского академика Тимошенко, бывшего российского профессора, признанного ОТЦА инженерной механики США, так как он был и остался до самой смерти членом Академии наук СССР и воспринимался всеми на Западе как русский ученый.

Недавно, в середине первого десятилетия 21-го века, т.е. всего лишь полвека спустя, я опросил десяток американских ученых, как знаменитых, так и малоизвестных, пытаясь узнать название хотя бы одного русского журнала и хотя бы одно имя русского ученого в области механики. Никто не слышал ни об одном русском журнале в этой области, а фамилии русских ученых назывались только тех, кто уже умер, из "того прошлого".

Как и почему произошло падение когда-то великой русской механики? Я попытаюсь ответить на этот вопрос далее; а первым мне вспоминается один эпизод из того времени, иллюстрирующий одну из причин падения. Когда я опубликовал несколько своих работ в американских журналах, по их приглашению, академик Ю.Н. Работнов с заметной завистью сказал мне тогда: "Это не очень хорошо, что Вы опубликовали Ваши работы за границей и Вас все там знают. Здесь это будет Вам вредить". Он оказался прав.

Мое собственное ощущение о моем месте в науке в те годы сложилось из довольно случайных эпизодов. Расскажу о некоторых.

В 1959 году, будучи еще студентом Московского физико-технического института (МФТИ), я познакомился с профессором Г.И. Баренблаттом, который вскоре был назначен руководителем по моей дипломной работе. В самом начале нашего знакомства Баренблатт рассказал мне, что недавно он защитил докторскую диссертацию по нелинейным проблемам механики. Я спросил его: "Григорий Исаакович, какую задачу Вы решили в Вашей докторской?" Он взял чистый лист бумаги и записал постановку своей задачи, которая относилась к неустановившейся фильтрации газа на границе пространства. Через неделю я принес ему точное решение его задачи. Он долго кусал платок, читая мое решение, с довольно-таки несчастным лицом. Ему не нравилось, когда я показывал ему свое превосходство.

В 1962 году академик Я.Б. Зельдович на своем семинаре по теоретической физике рассказал об одной из нерешенных проблем теории горения. Я узнал об этой проблеме, решил ее и опубликовал ее точное решение в краткой заметке. Зельдович прочел это решение и был очень недоволен. Мне передали его раздраженную реакцию: "Я думал решить ее, но не так. Черепанов везде лезет". Что он имел в виду, говоря "не так", мне осталось непонятным.

Свою кандидатскую диссертацию я сделал за неделю в апреле 1962 года, а докторскую — за три месяца в конце того же года (затем публиковал статьи по ней и защитил в 1964 году в возрасте 27 лет). Обе были написаны по тематике, отличной от механики разрушения, которой я тогда занимался большую часть времени, и которая стала главным интересом моей жизни. Мой начальник Г.И. Баренблатт спокойно публиковал вместе со мной статьи по теории трещин, но не дал бы мне защититься по механике разрушения, которую он тогда курировал в СССР. Он ревностно и методично создавал себе непререкаемый авторитет в этой области и охранял его всеми способами. Я защитил свои диссертации в области таких великих корифеев науки, как Л.А. Галин, В.В. Соколовский, А.А. Ильюшин, Ф.Д. Гахов, Л.И. Седов, М.В. Келдыш, Д.И. Шерман, труды которых известны многим тысячам ученых во всем мире. Мои работы в этой области, где мне удалось решить проблемы, которые не смогли решить эти признанные корифеи, создали мне большой авторитет и ввели меня в их круг. Уже тогда я чувствовал и вел себя как равный им, в то время как все окружающие смотрели на них снизу вверх. Но для меня это было всего лишь вступлением в главное дело моей жизни, так как все свои главные работы я сделал позже, после того как моя слава и влияние "испарились" и я стал уже "бывшим великим", а затем и "совсем невеликим" ученым. Московская дискуссия была этим поворотным моментом в моей научной карьере и жизни.

Помню, как в 1962 году к заведующему отделом в Институте механики МГУ Г.И. Баренблатту приехали "три богатыря": А.Д. Сахаров, Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович, изобретатели водородного оружия в Советском Союзе и "примкнувший к ним" Зельдович. Это было уникальное зрелище:

седой Юлий Борисович, подвижный, как ртуть, Яков Борисович, медлительный и крайне вежливый Андрей Дмитриевич. На весь Советский Союз тогда было всего три человека, награжденных тремя Звездами Героя Советского Союза — и вот они все вместе — с девятью Звездами! В то время я был "правой рукой" Баренблатта (так называли меня его сотрудники) и в его кабинете стояло два стола: один — его, а другой — мой, действительно с правой руки от Баренблатта. Когда в кабинет вошли "три богатыря", — в нем стало тесно. Баренблатт сделал мне знак и я неохотно удалился (конечно, мне хотелось поприсутствовать). О чем они беседовали, Баренблатт мне не рассказывал. Думаю, что Зельдович притащил их к своему другу Баренблатту, чтобы помочь ему пройти в академики по одному из физических отделений Академии наук СССР, и Баренблатт рассказывал им о своих работах. Потом мне передавали, что академики приехали без звонка, и служащий в проходной не пропускал их в институт, несмотря на их звезды и удостоверения академиков. "Не знаю, в какой академии вы работаете", — сказал он и пропустил их только после звонка из дирекции.

В 1962 году Д. И. Шерман на Ученом совете МГУ заявил: "Да, Черепанов решил эту задачу. Я не смог ее решить. Что я могу сказать?" Речь шла об одной задаче плоской теории упругости, в решении которых Давид Иосифович Шерман был признанным авторитетом.

Осенью 1963 года случилось мое незабываемое знакомство с легендарным С.П. Тимошенко, который на Западе считается ОТЦОМ инженерной механики США. Это произошло в кабинете члена-корреспондента АН СССР В.В. Соколовского в старом Институте механики на Ленинградском проспекте. Вернувшись после летнего отпуска в Крыму, заглядываю в его кабинет. Вижу, у Соколовского сидит какой-то старик. Слышу голос Соколовского: "А, Черепанов, заходите!", и, обращаясь к старику: "Это — Черепанов. Он решил двумерную упругопластическую задачу для пластины с круглым отверстием. Ту, что Галин решил для плоской деформации", потом, обращаясь ко мне: "Это — Степан Прокофьевич Тимошенко". Я делал диплом на кафедре Соколовского в МФТИ и знал, что он ездил в США в гости к Тимошенко. Возможно, что нынешнее поколение уже плохо знает это имя, имя российского ученого, который в 1922 году принес инженерную механику в США, как, за 30 лет до него, П.И. Чайковский — симфоническую музыку. Рука старика была твердой, как из дерева. Я почтительно вытянулся, слушая лестные для меня слова: "Поздравляю, молодой человек. Эту задачку все пытались укусить: и Трефтц, и Прагер, и Хилл, да и я тоже. Только она оказалась нам не по зубам. Вот, может, Вадим мог бы ее решить". Вадим Васильевич Соколовский ответил: "Нет, он пользуется комплексными переменными. Довольно хитроумно. Я просил его перевести это решение в действительные переменные для включения в мою книгу". Эта встреча оставила у меня неизгладимое впечатление. Перефразируя поэта, я мог бы сказать:

Старик Тимошенко нас заметил
И, в гроб сходя, благословил!

А было ему тогда 85 лет.

Должен признаться, что в свои 26 лет тогда я уже был порядочно испорчен славой. Привык к похвалам, привык к почтительному вниманию, привык сидеть в первом ряду на всех конференциях, привык прерывать докладчиков и высказывать свое непререкаемое мнение. Появилось много друзей и знакомых, желающих быть поближе. Появились завистники и недоброжелатели. Рождались сплетни и пересуды. Все, что всегда сопровождает влияние и успех. Не хватало одного: битья, проверки в бою. Железо становится сталью только после огневой закалки. Для меня московская дискуссия стала таким испытанием характера.

Осенью 1963 года на международной научной конференции в Грузии я случайно познакомился с худым, двухметроворослым фон Буземаном — творцом теории конических течений в газодинамике. Любимец Гитлера, конструктор фон Браун пользовался его расчетами, когда создавал первые в мире военные стратегические ракеты V-1 и V-2, бомбардировавшие Лондон в 1943 году. Буземан был главным теоретиком в его команде. В 1945 году американцы выкрали их обоих и привезли в США, где они руководили американской ракетной и космической программой. Я тогда прилично говорил по-немецки, общение с ним щекотало мои нервы — я хорошо помнил войну и фашистские самолеты, которые иногда поливали из пулеметов по нашей деревне. Меня поразило, что он знает метод функционально-инвариантных решений, родственный его коническим течениям. Хотя этот метод был разработан русскими академиками В.И Смирновым и С.Л.Соболевым еще в 1930-х годах, этот метод мало кто знал даже в России.

Я спросил Буземана: "Вы знали Гитлера?"

Буземан ответил: "Да, конечно. Фюрер лично награждал меня Железным Крестом с Дубовыми Листьями и сам прикрепил его к моему мундиру."

Я спросил: "Каков он был, фюрер?"

Буземан спокойно ответил: "Культурный и интеллигентный человек".

П.И. Перлин сфотографировал тогда меня с Буземаном, стоящих у замка царицы Тамары. Жаль, что это фото, как и много других, потерялось во мгле времени: я всегда относился беззаботно к истории. Любопытно, что несколько лет спустя академик В.В. Струминский рассказывал мне, как в 1949 году И.В. Сталин лично награждал его Сталинской премией. Мир тесен.

Помню, как в 1965 году в своем кабинете в Институте механики МГУ Леонид Иванович Седов, доброжелательно улыбаясь, сообщил: "Я сказал Келдышу, что Вы нашли метод точного аналитического решения струйных задач гидродинамики не только для двусвязных, но и для трехсвязных областей. У Келдыша брови удивленно поднялись". (Седов имел в виду мою статью о подводном крыле). Мстислав Всеволодович Келдыш был тогда

президентом Академии наук СССР, а как ученый он отдал много сил этой области и смог найти метод только для двусвязных областей. А Л.И. Седов тогда был избран президентом Международной астронавтической федерации — признание, неповторимое в истории российской науки.

И еще на эту тему. Примерно в тот же период Л.И. Седов, знакомя меня с согбенным, но могучим старцем — академиком-математиком И.М. Виноградовым — в его кабинете в Институте математики, представил меня так: "Иван Матвеевич, это — Черепанов, выдающийся ученый". Иронично, но доброжелательно. Похоже, они уже что-то говорили обо мне раньше.

В 1968 году Л.А. Галин, по предложению Л.И. Седова и Ю.Н. Работнова, выдвинул мои первые работы (по нелинейным проблемам механики с неизвестной границей) на Государственную премию. В их письменном представлении я именовался "выдающимся ученым в области механики". При обсуждении этого выдвижения на Ученом совете Института проблем механики, членом которого я тогда состоял, А.Ю. Ишлинский и В. Г. Левич выступили против — и после тайного голосования выдвижение не состоялось. Чего и следовало ожидать, ведь это произошло вскоре после завершения этой самой "московской дискуссии".

В том же 1968 году мне пришли первые письма от Джима Райса, потом — от Джока Эшелби и Джорджа Ирвина — трех самых известных на Западе ученых в области физики и механики твердых тел. Джим писал, что он изучал русский язык, чтобы читать мои работы. Свежие номера журнала "Прикладная математика и механика", кратко — ПММ, доставлялись тогда в ведущие университетские библиотеки США на следующий день после выхода в свет в Москве. Джим писал, что его статья "A path-independent integral and the approximate analysis of strain concentrations by notches and cracks", J. Appl. Mech., 35, 379-388 (1968) посвящена тому интегралу, который я вывел ранее в моей статье "О распространении трещин в сплошной среде", ПММ, 31(3), 476-488 (1967). Джим извинялся, что моя работа не была процитирована в его статье. Моя работа вышла в свет в мае 1967 года, т.е. до того, как Джим представил свою статью в журнал. Поэтому мне всегда казалось, что Джим знал мою статью, готовя свою работу. Мой инвариантный интеграл появляется в самом начале его статьи без всякого упоминания, откуда он его взял. Статья Джима посвящена доказательству инвариантности этого интеграла (с помощью теоремы дивергенции) и некоторым его приложениям в теории концентрации напряжений и деформаций. В моем подходе инвариантность (path-independence) этого интеграла была очевидным следствием закона сохранения энергии для тела любой конфигурации. Я просто указал, что интеграл справедлив для ЛЮБОГО контура, как это принято в теории функций комплексного переменного, когда обычно, но необязательно берут вычет по круговому контуру. Поэтому работа Джима казалась мне довольно тривиальной. В настоящее время Джим Райс, наверное, самый знаменитый автор в мире. Его личный индекс цитирования превышает суммарный индекс цитирования всех совре-

менных российских академиков, вместе взятых. Между прочим, по мнению самого Джима и его коллег, вышеупомянутая статья является его высшим достижением.

В то время моя статья "О распространении трещин..." произвела большой шум за границей. Появился даже слух, что я за эту статью получил Ленинскую премию, которая воспринималась на Западе как советская Нобелевская премия (фактически, на самом деле, кроме шишек и морального удовлетворения, я ничего и никогда не получал за свои работы по механике разрушения, которой я занимаюсь вот уже 50 лет). В Советском Союзе она осталась почти незамеченной публикой — один из результатов московской дискуссии, отвлекшей внимание публики к работам Гриффитса, Ирвина и Баренблатта.

Джок Эшелби в своем письме отметил, что мой интеграл (1967 г.) совпадает с его интегралом (1951 г.), который определяет силу, действующую на точечный дефект. Эшелби никогда прежде не занимался механикой разрушения, и у меня нет ни малейшего сомнения, что он занялся этой проблемой под влиянием моей статьи. Прочитав статью Эшелби, я ответил ему, что он использует подход Максвелла в электромагнитной теории поля, который годится для обратимых процессов. Разрушение и трещины существенно необратимы и требуют специального подхода, подобно моему подходу. Я указал ему на знаменитую книгу Максвелла, которую он не цитировал, хотя, видимо, хорошо знал.

Следует подчеркнуть, что упомянутая статья Джима о концентрации напряжений и деформаций (1968 г.), как и статья Джока Эшелби о точечных дефектах (1951 г.), не имеют никакого отношения к механике разрушения (механике роста трещин). Они даже нигде не упоминают о распространении трещин, что и составляет предмет механики разрушения. Цитирование этой статьи, как и статьи Эшелби, в десятках тысяч работ по распространению трещин неуместно и нелепо. Тем более, что при этом частенько "забывают" о моей основополагающей статье, с которой, по существу, началась современная универсальная механика разрушения. Это не что иное, как одно из проявлений мерзкой русофобии, которую я наблюдал много раз. Расскажу об одном характерном случае. Одно время в 1993 году я читал семестровый курс прикладной математики студентам-докторантам в одном американском университете. Лекции проходили в зале, где на стене висела огромная таблица элементов Д.И. Менделеева. Современная химия невозможна без этой таблицы (как современная механика разрушения — без моего инвариантного интеграла). Такая таблица висит и во всех американских школах. Но фамилии Менделеева не было в названии таблицы, и в конце семестра я решил проверить, случайно ли это. Я спросил будущих докторов наук: "Кто изобрел эту таблицу? Кто знает?" Наступило неловкое молчание. Наконец, один студент (между прочим, из Индии) сказал: "Кто-нибудь из русских?" Фамилия Менделеева, ОТЦА химических наук, просто не упоминается и известна только чрезвычайно узкому кругу специалистов.

Письмо Джорджа Ирвина было кратким. Приглашение прочесть Генеральную лекцию по механике разрушения на Первом Американском конгрессе по механике разрушения. Джордж был председателем оргкомитета. Однако власти в лице Ишлинского и Баренблатта не пустили меня на эту встречу. Сейчас, когда я знаю цену славы, я не сожалею об этом. Ярмарки тщеславия меня больше не привлекают.

В течение 1967 года, в связи с моей критической заметкой, я провел много часов в кабинете А.Ю. Ишлинского, объясняя ему простейшие знания о трещинах и механике разрушения (в то время я интенсивно работал над своей книгой по механике разрушения, которую закончил через два года). Я был старшим научным сотрудником, а Ишлинский – директором Института проблем механики (ныне Институт проблем механики Российской академии наук имени академика А.Ю. Ишлинского), только что образованного из старого Института механики и находящегося на Ленинградском проспекте. Баренблатт формально был первым заместителем директора, но фактически всеми делами института управлял Баренблатт. Ишлинский прямо-таки боготворил Баренблатта. Причину их чрезвычайно тесной связи никто понять не мог. Лев Александрович Галин мне как-то в задушевной беседе объяснил ее так: "Это еврейский симбиоз типа Ландау-Лифшиц, в котором ментором является Баренблатт, а учеником — Ишлинский". Зная обоих довольно близко, я думаю, что это — наиболее точное определение их дружбы, хотя, узнав позже Е.М. Лифшица, могу добавить, что он был достойным учеником Л.Д. Ландау, а Ишлинский ничему не научился у Баренблатта. Ишлинского за спиной звали "Шурик"; точный смысл этого прозвища я вполне осознал только после многочисленных и длительных частных бесед с ним в 1967 году.

Все, включая академиков Седова и Работнова, боялись Баренблатта. У него повсюду были друзья: и в ЦК, и в КГБ. Он свободно ездил заграницу в то время, когда туда никого не выпускали. "Он знает даже папу римского", говорили про него. Его прохождение в академики казалось неизбежным. Следует подчеркнуть, что в моих многочисленных совместных работах с Баренблаттом я чувствовал себя ментором, так как теорию упругости он знал в объеме начального вузовского курса Лейбензона, а комплексные переменные — совсем плохо. Только я недооценивал его амбиции. Его самомнение было исключительным. К примеру, в своем кругу даже академика Я.Б. Зельдовича, его друга, называли "евреем-сапожником", а Зельдович возглавлял теоретическую физику в СССР после смерти Ландау. Баренблатт ухитрился даже иметь валюту и держать ее в английском банке, что в то время было абсолютно невозможным для советских людей. Ишлинский и Баренблатт были яркими представителями нового поколения ученых-политиков, для которых цель оправдывает средства, высокообразованных и прекрасно информированных в научных вопросах, виртуозно использующих свои выдающиеся политические способности для завоевания власти и поражения инакомыслящих, вплоть до их физического уничтожения.

По своему образованию Баренблатт был гидродинамиком с интересами в области турбулентных течений суспензий и фильтрации газа в пласте. Однако, работая в институте информации и владея английским, он скоро заметил заграничный бум в теории разрушения, вызванный в основном работами Ирвина. Кроме того, он находился под влиянием работ С.А. Христиановича и Ю.П. Желтова о смыкании угольных выработок, а также работы М.Я. Леонова и его ученика В.В Панасюка с их моделью трещин, представленную в ПММ. Баренблатт написал отрицательную рецензию на их работу и опубликовал в ПММ свою амбициозную теорию, основанную на "гипотезах", представленных как некие откровения гениального человека. Авторитет Баренблатта стал непререкаемым после публичного избиения Леонова и Панасюка осенью 1960 года во время первой, "малой" дискуссии по механике разрушения, которая произошла в старом Институте механики и в которой решалось, чья теория лучше: Баренблатта или Леонова-Панасюка. В результате ПММ отклонила статью Леонова и Панасюка. Их теория была опубликована ранее на украинском языке и потому стала известной значительно позже и только благодаря героическим административным трудам Панасюка по ее распространению.

В начале наших бесед А.Ю. Ишлинский показался мне честным и благородным человеком, который хочет узнать правду. Он поил меня редким цейлонским чаем со сладкими вафлями, шутил, рассказывал анекдоты. Я спросил как-то у его секретарши, с которой у меня были хорошие отношения : "Кто платит за угощения?" Она ответила: "Сам Александр Юльевич". В то время это было редкостью, так как обычно все платили из государственного кармана, а если из своего, значит, очень нужному человеку. Обычно я стоял у доски, старательно выводя все формулы с самых элементарных основ и не пользуясь никакими ссылками или заранее подготовленными записями — по желанию Александра Юльевича. Это было нелегко, так как Ишлинский не знал ни комплексных переменных, ни тензоров, и не только не знал, а просто ненавидел, считая, что они придуманы пижонами, чтобы упрятать простое существо дела. Александр Юльевич сидел за своим письменным столом и записывал все мои выкладки на бумаге, проверяя и повторяя их сам до тех пор, пока ему не становилось все ясным.

Впрочем, такая дотошность мне даже нравилась тогда. Хотя я не читал его работ, я уважал его как академика, который хочет "разобраться". Позже я увидел его научные работы по упругопластическому кручению стержней. Оказалось — упражнения на уровне студенческих работ с задачами гораздо проще тех, которые решил Л.А. Галин в то же время. Но написаны эти упражнения высоконаучным стилем с большой гордостью и достоинством.

В кабинет иногда, без стука, забегал Баренблатт. Он молча щурил на меня глаза и кусал платок. Ишлинский обычно успокаивал его: "Гриша, мы тут разбираемся с Геннадием Петровичем", и "Гриша" уходил. После

первого такого захода Ишлинский спросил меня: "Баренблатт был Вашим научным руководителем?" Я ответил : "Да, по диплому и кандидатской. Но кандидатскую и докторскую диссертацию я защитил не по трещинам, а по нелинейным, в основном, упругопластическим задачам механики". "Знаю, знаю. Но Вы же не хотите причинить ему вред?"— сказал Ишлинский. Я пожал плечами, но мне вдруг показалось, что правда его не интересует — его интересует судьба Баренблатта. Так оно и оказалось.

К лету 1967 года Ишлинский "разобрался" в моей заметке и понял главное для него, что Баренблатт не совершил математических ошибок. Тон его разговоров со мной изменился — стал угрожающим. Он потребовал, чтобы я забрал заметку для "исправления". Я решительно отказался. На начальной стадии наших бесед я заметил, что он иногда во время разговора открывал ящик своего стола и что-то поправлял там своими руками. Я как-то поинтересовался у его секретарши: "Он что-то шурует в своем столе. Что там у него?" Она смущенно засмеялась: "Да, там магнитофон у Александра Юльевича. Он записывает некоторые разговоры".

Потом мне рассказывали, что Ишлинский демонстрировал некоторые из этих записей в ЦК и КГБ, чтобы доказать, что я — "хунвэйбин", "враг народа" и что я "нападаю на отечественную науку". Позже, когда меня заочно избрали американским академиком (в отличие от Баренблатта и Ишлинского, меня никогда не выпускали заграницу до 1990 года), Баренблатт и Ишлинский писали доносы в КГБ, в которых утверждали, что я — "американский шпион", и требовали расстрелять меня. Это дело о расстреле достигло кульминации в 1981 году, когда я был под "наружкой", а моих коллег опрашивали на этот предмет. (Поясняю, что такое "наружка", вряд ли сейчас известная кому в России. Это, когда твой дом день и ночь охраняется тройкой людей в штатском с овчарками, которые немедленно следуют за тобой по пятам и не позволяют удалиться слишком далеко от дома, которые могут избить тебя на виду прохожих и милиции, отворачивающихся в таких случаях. "Наружка" обычно устанавливалась перед тем, как "забрать" человека). Однако Андропов не разрешил "забрать" меня и дело, основанное лишь на лживых доносах моих "псевдодрузей", было закрыто за отсутствием состава преступления. Нечего и говорить, такие события тогда приводили обычно к инфарктам и смертям – не все выживали. Я упомянул эти события только потому, что они были одним из следствий московской дискуссии. В те времена увлечение честной наукой могло окончиться весьма печально.

Справедливости ради следует отметить, что, несмотря на взаимную ненависть, мои деловые отношения с Ишлинским продолжались много лет после 1967 года. Он просил меня помочь его родственнику с кандидатской диссертацией в Институте космической технологии, где я работал на полставки. Очевидно, в обмен Ишлинский оказывал какие-то услуги директору ИКТ. Тогда такая практика называлась "платить телятами". Родственника я выпустил кандидатом, как и обещал Ишлинскому.

Л.И. Седов прочел мою критическую заметку и цитируемые в ней работы, быстро разобрался в этом деле и в моей консультации не нуждался. Но он хотел использовать заметку, чтобы "побить" Баренблатта и Ишлинского. Хитрый политик и опытный боец, Леонид Иванович сразу понял, что я не гожусь для этой цели, так как меня интересовали только правда и просвещение публики, а не чье-то битье. Седов только утвердительно спросил меня: "Вы знаете Ивлева? Мы попросим его заняться этим делом. Я пришлю его к Вам. Введите его в курс дела". Я ответил, что я не знаю Ивлева, но буду рад любому человеку, кто хочет разобраться в этом вопросе. В апреле 1967 года Дюис Данилович Ивлев приехал ко мне в Институт механики и мы встретились в библиотеке. После моих минимальных объяснений он быстро стал разбираться сам. Мы подружились, и Дюис Данилович, великий российский ученый, с тех пор стал моим близким другом. Высокого роста, хороший лектор, испытанный научный боец, Ивлев был прекрасным выбором для предстоящего турнира.

Академик Ю.Н. Работнов не любил задавать вопросы. Трещины он старался понять, но не смог. Как все блестящие инженеры, он был воспитан на Галилеевой идее о прочности материалов. Он считал, что все споры происходят только от того, что мы не можем точно решить задачу о реальной трещине для реальных материалов. Как только мы решим эту задачу и найдем искомое напряжение в конце трещины, мы приравняем это напряжение предельному напряжению для данного материала — и делу конец. По-моему, он остался на этом мнении до конца своей жизни, несмотря на все мои доводы и доказательства. Юрий Николаевич отличался исключительной прочностью своих убеждений. Впрочем, это профессиональная черта всех выдающихся специалистов по прочности материалов. Я знаю, что так считали А.А. Ильюшин, Г.М. Савин и многие другие великие прочнисты. Школа Нойбера и Ужика тогда была еще общепризнанной. Однако Работнов, как и Седов, прислушивался к заграничному буму в этой области, и поэтому он попросил меня читать курс механики разрушения в МГУ, что я и делал потом в течение многих лет.

А об Алексее Антоновиче Ильюшине, который напрямую не участвовал в московской дискуссии, необходимо рассказать подробнее, потому что его роль в российской механике была очень значима. Малоизвестно, что в начале 1950-х годов он был одним из заместителей И.В. Курчатова — председателя Атомной комиссии, руководившей секретными проектами атомного и ядерного оружия в СССР. Именно Институт механики Академии наук, которым много лет руководил А.А. Ильюшин, в 1965 году был преобразован в Институт проблем механики, главой которого стал уже А.Ю. Ишлинский. Мое, весьма длительное, столкновение с А.А. Ильюшиным произошло на защите моей докторской в 1964 году. Он открыто выступил против, и резко, но конкретно критиковал мою упругопластическую задачу. Я возражал, защищался. Наш спор продолжался более двух часов — почти всю защиту. В конце концов, Алексей Антонович неохотно согласился со мной и демон-

стративно проголосовал "за". Решение — нелегкое для него, поскольку в тот период я, сам того не зная, находился в стане его "врагов". Прямодушный человек, ищущий правду и не боящийся ошибок, которые нередко случаются у всех, кто идет слишком прямым путем.

Академик В.В. Новожилов, в отличие от всех других, встретил меня дома в своей небольшой, но уютной ленинградской квартире. Показал свою гордость — коллекцию картин известных художников, по-видимому, чрезвычайно дорогих, даже по тем временам. Угощал обедом, потом чаем, затем спросил своим декадентским голосом: "Геночка, ну что Вы не поделили с Баренблаттом?" Я не знал, как ему ответить, и на этом наше обсуждение трещин и моей критической заметки закончилось. Мою статью с выводом и применением инвариантного интеграла он, видимо, не понял и потому не обсуждал, так как, очевидно, только что приступил к исследованиям в механике трещин. Потом он попросил меня прочитать рукопись своей работы о трещинах, которую он готовил к печати и к написанию которой, как он сказал, его подтолкнула моя критическая заметка. Он оставил меня, и я минут 15 читал его рукопись в одиночестве. Потом он появился и спросил: "Ну, как, Геночка, Вы согласны с моим подходом?"

Я откровенно ответил: "Валентин Валентинович, он не повредит, но и не поможет профессионалам в этой области, а всем остальным он не повредит, если Вы не заставите их заниматься этим подходом".

Он заключил разочарованно: "Так Вы не напишете положительный отзыв в ПММ на эту работу?" Я дипломатично промолчал. После этого Валентин Валентинович потерял всякий интерес ко мне, но как порядочный человек никогда не вредил.

Собственно говоря, в моей критической заметке, вызвавшей такую цепь событий, отмечалось, что и любая другая локальная теория или критерий разрушения в конце хрупкой трещины чистого разрыва — не только теория Баренблатта, но даже любая физически нелепая теория — сводятся к критерию Ирвина ввиду однопараметричности локального поля. Это замечание стимулировало Валентина Валентиновича выдумать еще один критерий, которых к тому времени было уже опубликовано с десяток. Сейчас уже невозможно подсчитать общее число таких критериев, равное числу авторов, решивших их опубликовать. Изобретение нового критерия разрушения вместе со сведением его к критерию Ирвина — полезное упражнение, которое я обычно предлагаю своим студентам.

Запомнилась занимательная встреча с академиком С.А. Христиановичем, устроенная по его просьбе старым другом В.В. Соколовским осенью 1967 года. Она произошла в кабинете Соколовского в Институте стандартов, где он был тогда первым заместителем директора. Христианович пришел со своим молодым учеником, Е.И. Шемякиным, тогда кандидатом наук. Соколовский дал мне слово, и я начал говорить у доски о сути механики разрушения и трещинах, комментируя все ту же свою критическую заметку. Вдруг Сергей Алексеевич вскочил, отнял у меня мелок и тряпку,

оттолкнул от доски и стал говорить сам. Понять его было трудно, так как он строчил словами, как из пулемета, с большой энергией и быстротой, обращаясь в основном к Шемякину. Евгений Иванович вскакивал несколько раз, пытаясь возразить, но борьба за пространство на доске и мелок всякий раз оканчивалась решительной победой более сильного Сергея Алексеевича. Я же всю встречу просидел далее молчаливым зрителем. Вадим Васильевич Соколовский, вспоминая эту встречу потом, шутил: "Христианович бил Женю Шемякина".

Должен признаться, что, к моему стыду, в отличие от Дж.Райса, учившего русский, чтобы читать мои работы, я не знал английского языка в то время, так как и в школе, и в институте учил немецкий. Учителей английского было мало — таково было влияние германской гегемонии в мировой науке и культуре в 1880-1940 годы. Но в 1965 году мне начали поступать письма из заграницы — все на английском. Пришлось английский язык учить. И первой статьей, которую мне посчастливилось прочесть, была заметка Ирвина (G. R. Irwin "Analysis of stresses and strains near the end of a crack traversing a plate", J. Applied Mechanics, vol. 24, pp.361-364, 1957), постоянно цитируемая в статьях по трещинам. В ней весьма просто и доходчиво был получен тот результат, который Баренблатт впоследствии, в серии трех длинных статей, "вывел" из своих хитроумных гипотез. Баренблатт, работавший в институте информации, во время написания своих статей хорошо знал английский и эту статью Ирвина, однако просто не публиковал ее перевод, что было его обязанностью в институте информации, а цитировал ее пренебрежительно, как вытекающую из его гипотез. Баренблатт действовал методично и уверенно, создавая незаслуженный культ своей личности и своей теории. Таким образом, в конце 1965 года передо мной встала трудная моральная дилемма. Я уже знал правду, но ведь это был Баренблатт, кто увлек и привлек меня в механику разрушения! Без Баренблатта и его пропагандистской работы, вероятно, бы не было Черепанова в механике разрушения. Лично ему я обязан своим главным увлечением в жизни! Я колебался, а время шло. Целый год прошел в угрызениях совести. А корабль российской науки, эскортированный многими тысячами ученых и инженеров в этой области, в это время шел по ложному курсу, который вел в никуда.

Я всегда предпочитал столбовую дорогу точной математики темному лесу хитроумных гипотез и в конце 1965 года нашел строгий математический подход к разрушению любых материалов, а не только хрупких. Однако моя статья в ПММ была немедленно отвергнута, несмотря на мой исключительно высокий научный авторитет в то время. "Теория разрушения уже существует и другая теория не нужна", было сказано в рецензии, написанной, как потом оказалось, под руководством Баренблатта. Одновременно Баренблатт в личных встречах настойчиво советовал мне заняться турбулентностью. Таким образом, мне нужно было пожертвовать или любимой механикой разрушения, или Баренблаттом. Последнее означало от-

каз от академической карьеры — единственной дороги к материальному благополучию в то время. Я все-таки выбрал последнее и добился публикации своей универсальной теории "О распространении трещин в сплошной среде" в мае 1967 года, что оказалось возможным только благодаря моей критической заметке, представленной в печать в январе 1967 года. Публикация этой статьи в условиях того времени была явлением чрезвычайным. Ведь я вовсе не цитировал и не использовал в ней "теорию Баренблатта" и "модуль Баренблатта", что было обязательным в условиях тоталитарной науки того времени, так как механика разрушения в СССР в то время курировалась Баренблаттом. Ишлинский и Баренблатт сумели задержать ее публикацию почти на два года. В статье не было абсолютно никакой критики, но после ее прочтения каждый понимал, что "теория Баренблатта"— это не механика разрушения.

Политика и наука в то время в России были тесно связаны. Без всякого преувеличения можно утверждать, что в сталинской и послесталинской России престиж науки и ученых достиг уровня, невиданного дотоле нигде в истории человечества. Подобное же наблюдалось только в гитлеровской Германии. Возможности интеллекта великих людей казались неисчерпаемыми. Ученые были волшебниками, магами, чудодеями, от которых зависел исход войн и участь правителей. Это было великое поколение великих людей. Они создавали новое оружие, бомбы, ракеты, самолеты, спутники. От них зависела судьба государств. Они писали историю. Исход Второй мировой войны мог бы быть совсем другим, если бы первая атомная бомба была брошена на Лондон, а не на Хиросиму — и Германия была близка к тому. Сталин считал, что "мои ученые могут все", и установил гигантские Сталинские премии, которые вручал лично. Он поручил своему заместителю Берия заняться созданием атомной бомбы. Берия организовал команду ученых, возглавляемую И.В Курчатовым и его заместителем Л.В. Альтшулером. В эту команду входили также молодые А.Д. Сахаров, Я.Б. Зельдович, А.А. Ильюшин и Л.А. Галин — я когда-то знал лично их всех. Одно время я был близок с Альтшулером. И Лев Владимирович в личных беседах рассказывал мне о том времени так: "Лаврентий Павлович Берия был культурным, обаятельным человеком. Он заботился о нас, как нянька, и выполнял мгновенно любые просьбы и прихоти. Все члены команды имели его личный телефон и звонили ему по малейшему поводу". Уместно подчеркнуть здесь, что, как это ни странно, в сталинское время "мозги" ценились выше, чем в последующее время. А.Д. Сахаров и Ю.Б. Харитон — главная "мозговая" сила атомной команды — были простыми научными сотрудниками и никакой административной власти не имели, однако они по праву были вознаграждены и почитаемы гораздо больше, чем "начальство" команды, включая И.В. Курчатова и Л.В. Альтшулера, — и никто этому тогда не удивлялся. После смерти Сталина в борьбе за власть Жуков и Хрущев расстреляли Берия, но престиж науки сохранился. Зарплаты ведущих российских ученых во много раз превышали зарплаты мини-

стров. Они имели личные контакты с политическими руководителями государства. Академия наук СССР управляла важнейшими событиями страны. М.В. Келдыш и М.А. Лаврентьев были в постоянных личных контактах с Хрущевым и Брежневым и звонили им по "кремлевской вертушке", как мы звоним своим друзьям.

Такие явления, как А.Д. Сахаров и А.И. Солженицын, когда высокий интеллект мог прямо вмешиваться в высшую политическую власть государства, могли происходить только в то время и только в России. Для сравнения, такое в Америке совершенно невозможно. Здесь любые ученые, даже семи пядей во лбу, никогда не обладали большой властью и престижем, как это было в России и Германии. Альберт Эйнштейн, Энрико Ферми, Роберт Оппенгеймер, Эдвард Теллер, не говоря уж о немцах-ракетчиках (Вернер фон Браун и Адольф фон Буземан), стояли весьма далеко от президентов США и никаких личных контактов с ними не имели. Все эти имена известны только узкому кругу специалистов и совершенно неизвестны американской публике, за исключением Эйнштейна, популяризованного средствами массовой информации. Между тем они настоящие спасители, которым Америка обязана своим ракетно-ядерным потенциалом, без которого сегодня Америка мало чем бы отличалась от Бразилии. Все они эмигранты, продукты американской политики "bounty", т.е. скупки мозгов, начатой еще Дж. Вашингтоном. И Америка относится к ним и к результатам их труда как к товару, за который "уплачено". Наука в Америке — всего лишь покорная слуга политики и бизнеса. Эйнштейн уехал в американский Принстон из Германии только после того, как ему отказали в профессорской должности в университете Тель-Авива, тогда в Палестине — британской колонии. В отличие от Российской Академии наук, члены которой получают пожизненные пенсии, члены всех других академий мира не имеют таких даров. Эйнштейн и Тимошенко жили на свои профессорские зарплаты, им никто не платил за членство во многих крупнейших академиях мира. Узаконенная коррупция — плата за членство в Российской Академии наук — вызывает изумление во всем мире. Она является причиной малого коэффициента полезного действия этой самой недееспособной и многочисленной организации ученых в мире. (Ни одного Нобелевского лауреата из почти 500 за последние 30 лет, ни одного Honorary Life Member of the New York Academy of Sciences из 60 за последние 30 лет — эти общепризнанные показатели признания ученых мирового класса). Сталинская Академия наук была на 30 лет моложе по возрасту своих членов: сегодня РАН — настоящее богоугодное заведение для старичков. Благодаря исключительному вниманию правительства жизнь российских докторов и профессоров в то время была намного интересней и богаче, чем жизнь их американских коллег.

Однако слишком тесная близость к власти и политике погубила российскую науку. Власть утоляла честолюбие и несла с собой большие материальные блага. Но, политика и научная честность — несовместимы.

А великие ученые дрались между собой за власть методами, типичными для политиков, и не гнушались даже физическим уничтожением противников. В качестве примера приведу известную историю тюремного заключения великого русского авиаконструктора А.Н. Туполева, по упорным слухам, посаженного в тюрьму по фальшивому доносу его оппонента А.С. Яковлева, другого великого русского авиаконструктора, любимца И.В. Сталина. Все гранды московской дискуссии были из сталинской эпохи и сталинской Академии наук. Тридцатилетний А.А. Ильюшин — фаворит Сталина — был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР в 1943 году вместе с А.С. Яковлевым, М.В. Келдышем и М.А. Лаврентьевым (С.А. Христианович и А.Н. Несмеянов стали действительными членами в том же году). Келдыш и Лаврентьев были учениками Н.Е. Жуковского и С.А. Чаплыгина и коллегами рано умершего Н.Е. Кочина, ставшего академиком в 1939 году в одной компании с А.Н. Колмогоровым, Н.И. Мусхелишвили и тридцатилетним С.Л. Соболевым. Уместно упомянуть здесь, что самый выдающийся механик того времени — В.З. Власов — так и не попал в действительные члены Академии наук. Аналогичная история произошла ранее с Д.И. Менделеевым — самым выдающимся русским ученым XIX века.

Борьба за власть в механике в 1940-50-х годах между А.А. Ильюшиным, с одной стороны, а с другой — М.В. Келдышем и М.А. Лаврентьевым — закончилась победой последних. Они прошли в действительные члены Академии по математике в 1946 году, а в 50-х годах завели личное знакомство с Н.С. Хрущевым и стали его фаворитами, а Ильюшин оказался в тени, хотя он долго курировал механику в СССР, в период 1945-60 гг. Его "прокатили" на выборах в академики 1946, 1953, 1960 годов, а также на всех последующих выборах. Вместо него Келдыш и Лаврентьев "протащили" Седова в 1953 году и Ишлинского в 1960 году, которые вскоре стали драться между собой за власть в механике. Никому неизвестный, кроме работников ЦК, Ишлинский был избран вместо знаменитых Галина, Ильюшина и Соколовского! Началось увядание науки в СССР и падение ее престижа. В 1960-х годах Академия наук стала быстро превращаться в "кормушку" для лиц, стоящих ближе к власти, чем к науке (в это время Ишлинский притворялся больным и старым. Он ходил в Институте механики, держась за стенку, жаловался на болезни. Галин говорил мне со смехом: "Гнилой академик! Зачем такого больного выбирать, когда он скоро даст дуба". Лев Галин бегал регулярно 5 км, зимой купался в проруби. Ишлинский пережил Галина на 20 лет). А к 1965 году Ишлинский победил и стал директором Института проблем механики, преобразованного из Института механики, которым много лет до того руководил А.А. Ильюшин.

Я знал лично и встречался многократно со всеми тремя в течение многих лет. О некоторых характерных встречах с Ишлинским и Седовым я уже рассказывал. О Седове могу добавить, что он поддерживал по-настоящему только "своих" людей и был очень подо-

зрителен, в особенности, после того как он ошибся в Ишлинском и Баренблатте, которых он вначале считал "своими", полагаясь на национальную смычку. Увы, власть оказалась неделимой. Меня он всегда считал спиртом слишком высокой концентрации и старался "разбавить", как он говорил, в московской дискуссии — Д.Д. Ивлевым, а потом в истории с моей книгой "Механика хрупкого разрушения"— Л.М. Качановым и В.З. Партоном. Седов поражал меня также исключительной осведомленностью о моих личных делах. Помню его ревнивый вопрос, который он любил задавать мне: "Ну, что Вам Рис пишет?"Он нарочно искажал фамилию Райса. Откуда он узнал о моей переписке с Райсом — ума не приложу.

Зачем я все это рассказываю? Прежде всего, чтобы показать накал борьбы и сосредоточение огромных научных сил всего мира в то время в направлении механики разрушения. Даже такие выдающиеся гидродинамики, как Седов и Баренблатт, такие выдающиеся физики, как Зельдович и Эшелби, были серьезно заняты этой проблемой, не говоря уж о тех, для кого механика прочности была хлебом насущным. Говоря уже о нашем времени, была ли решена проблема разрушения, сводящаяся к проблеме распространения трещин? Теоретически — да, практически — нет и, видимо, никогда не будет решена. Ситуация здесь примерно такая же, как в биологической проблеме жизни и смерти человека. Хотя мы знаем все возможные причины старения и смерти, рецепт бессмертия неизвестен и вряд ли будет найден (впрочем, некоторые английские геронтологи утверждают, что они нашли дорогу в бессмертие. Посмотрим, доживут ли они сами хотя бы до ста лет).

Итак, я стоял перед авансценой в Актовом зале МГУ, ожидая приглашения. Позади был год многочисленных встреч и индивидуальных дискуссий с десятками великих и невеликих ученых, которые сидели теперь в зале среди присутствующих. Я уже выбрал свой путь и осознавал, что моя академическая карьера закончилась. Все мосты за моей спиной были уже сожжены. Моя универсальная теория была опубликована. Моя критическая заметка также была опубликована четыре месяца тому назад, и все ее хорошо знали: моя цель, по существу, была уже достигнута. Были уже проведены сотни неофициальных дискуссий по ее обсуждению в кабинетах и лабораториях СССР. Настоящая дискуссия должна была лишь подвести итоги и поставить точку. Я понимал, что готовится не точка, а большая клякса, но это уже не имело никакого значения, так как развитие науки определялось профессионалами, работающими в этой области — корабль российской науки уже повернул на правильный курс, и никакие дискуссии не смогут свернуть его на прежний ложный курс. Команда Баренблатта, вместо ответа на мою заметку и научной дискуссии в печати, избрала эту публичную конфронтацию, надеясь на "базар-вокзал" и актерские способности великого ученого Баренблатта — в расчете на политиков и непрофессионалов.

Ю.Н. Работнов начал дискуссию коротким вступительным словом и предоставил мне слово. Я поднялся по двум ступенькам на авансцену и остановился в нерешительности перед трибуной. В руках у меня был тяжелый, грубо сколоченный чемодан, который я всегда носил с собой. В нем лежали необходимые книги и более тысячи рукописных страниц, почти половина моей будущей книги, над которой я постоянно работал. Положенный на колени чемодан превращался в стол, на котором можно было писать везде и всюду. Теперь чемодан мешал мне. Мешкать было нельзя, и я решительно поставил чемодан на стол Ю.Н. Работнова, прямо перед его носом. Потом мне рассказывали, что я напугал Работнова, и он испуганно выглядывал из-за чемодана во время моего выступления. Насчет испуга я не уверен, но составить чемодан на пол Работнов не решился.

Я пересказал содержание своей опубликованной критической заметки, что заняло, вероятно, не больше 15 минут. Так как все уже читали ее, всех интересовала реакция другой стороны. В ответ немедленно выскочил Я.Б. Зельдович — ядерное оружие другой стороны. Он горячо и взволнованно возражал мне. При всем моем глубоком уважении к Якову Борисовичу я должен заметить, что он вряд ли понимал в механике разрушения больше Архимеда, однако его способность говорить убежденно при минимальном знании предмета вызывала восхищение. Потом последовало несколько довольно вялых выступлений. Наконец, на сцену вышли знаменитые ученые Д.Д. Ивлев и Г.И. Баренблатт — оба с громкоговорителями в руках — а иначе плохо слышно из-за большого скопления народа.

Тут-то и произошла настоящая "битва", которая продолжалась много часов. Великий Дюис Данилович говорил что-то вроде:

У Ирвина украл ты,
Как будто сделал сам.
Совесть потерял ты,
Это же большой срам!

А великий Григорий Исаакович отвечал что-то вроде:

Я не так уж плох,
Для научных дел.
Не ловлю я блох —
Ты уж больно смел!

Этот "театр" только и запомнился присутствующим, что и входило в планы Ишлинского и его друзей в ЦК. А прессу они контролировали и, конечно, постарались не распространять информацию о настоящем содержании дискуссии за пределами узкого круга специалистов. Поэтому дискуссия осталась малоизвестной широкой публике.

Дебаты закончились к удовлетворению страстей всех сторон. Черепанов считал, что "просветил" публику, а Седов и Ивлев, что "побили" Баренблатта и Ишлинского. Баренблатт и Ишлинский были довольны, что отвлекли публику от настоящей механики разрушения и доказали властям, что "теория Баренблатта"— серьезная отечественная наука, а они — боль-

шие ученые, занимающиеся важной научной проблемой. Мнение профессионалов, работающих в механике разрушения, конечно, оказалось другим: после дискуссии уже никто не упоминал "модуль Баренблатта", а "теория Баренблатта" отошла за околицу механики разрушения. Впрочем, сам Баренблатт, судя по его web-сайту, продолжает считать ее высшим научным достижением своей жизни. От дискуссии пострадали только ее непосредственные исполнители: "бойцы" Баренблатт, Ивлев и Черепанов были подвергнуты остракизму и отлучены от членства в Академии наук, как "научные скандалисты". Российские власти не смогли и не захотели разбираться в этом научном споре. Если бы Берия был жив, он бы "разобрался", и эта история писалась бы по-другому. А тогда престиж науки и ученых в глазах публики и правительства быстро падал — сила интеллекта постепенно заменялась политическими талантами. Московская дискуссия стала вехой, отметкой такого падения.

Очевидно, тоталитарная система при разумном руководстве эффективнее любой демократии, а при слабом руководстве хуже самой плохой демократии. Отсюда — нестабильность тоталитарной системы.

В практическом отношении наибольшую выгоду из московской дискуссии извлекли Ишлинский и его команда, хотя Баренблатт с его теорией пострадал. Говоря шахматным языком, они пожертвовали ферзя, зато выиграли партию. В чем заключалась их победа? Прежде всего, в административном использовании огромных государственных, то есть народных, средств в своих целях — для выращивания своих научных кадров в Академии наук и в системе высшего образования, а также в замораживании любых ассигнований для правого, но вредного для их жизненного благополучия дела. Другими словами, говоря медицинским языком, раковая опухоль на здоровом теле российской науки сохранилась, хотя и не перешла в метастазу благодаря московской дискуссии.

Роль и настоящее значение московской дискуссии для России можно оценить только в сравнении ее с другими великими научными дискуссиями. Я остановлюсь на трех дискуссиях, наиболее известных из истории науки, которые не сопровождались публичными битвами, подобными описанной выше, но зато продолжаются до нашего времени. Это дискуссии по закону всемирного тяготения, дифференциальному и интегральному исчислению и специальной теории относительности. Подробный анализ истории этих открытий дан в книге: Rene Dugas, A History of Mechanics, Dover, New York (1988), впервые опубликованной в 1955 году в Швейцарии.

Закон всемирного тяготения как общий закон природы впервые был сформулирован в 1674 году Робертом Гуком в публикации "An attempt to prove the annual motion of Earth". Еще ранее, в 1672 году, Гук сформулировал закон обратного квадрата для силы притяжения, который вскоре Галлей вывел из третьего закона Кеплера. В 1687 году Исаак Ньютон опубликовал Principia с подробным описанием и экспериментальным доказательством этого закона гравитации. Многолетняя дискуссия о приорите-

те этого открытия была "разрешена" на заседании Британской академии незадолго до смерти Ньютона, через 20 лет после смерти Гука. Заседание присудило приоритет старику Ньютону, президенту академии, а чтобы "утешить" покойного Гука, заседание постановило называть законом Гука закон упругости твердых тел, воспользовавшись его единственным изречением на эту тему: "какова сила — таково и смещение", хотя Гук не понимал еще напряжений и деформаций. На самом деле закон упругости в виде линейной связи между напряжением и деформацией был впервые сформулирован 18-летним Эйлером в его магистерской диссертации примерно в то же время, а затем применен им в сотнях его книг и статей. По честолюбивой привычке первооткрывателей он обозначил упругую постоянную первой буквой E своего имени Euler, однако по желанию Британской академии она называется модулем Юнга по имени английского ученого, измерившего ее для нескольких материалов сто лет спустя. История дифференциального и интегрального исчисления еще более причудлива. Все пользуются исчислением Лейбница. Исчисление Ньютона столь замысловато, что его никто не применял, включая самого Ньютона. Следует напомнить, что Архимед также имел свое, весьма замысловатое, исчисление бесконечно малых, при помощи которого он находил, например, площадь под параболой — за две тысячи лет до Ньютона и за полторы тысячи лет до изобретения алгебры. Благодаря средствам массовой информации (а точнее дезинформации) вся слава открытия специальной теории относительности досталась Эйнштейну. На самом деле, это результат работы целой группы авторов, включая такие имена, как Пенлеве, Лорентц, Эйнштейн, Пуанкаре, Минковский.

Московская дискуссия ознаменовала рождение новой научной дисциплины и указала правильное направление российской науке. В этом — ее непреходящее значение. Она подчеркнула лидирующую роль ученых СССР в механике разрушения — важнейшей для человека области естествознания. Поэтому московская дискуссия — гордость советской науки.

О пустяках не спорят. Все действительно новое рождается в муках. Чем крупнее новорожденный, тем труднее роды. Механика разрушения родилась в муках и спорах, превзошедших все предыдущие научные открытия. Это не случайно. Ведь она занята решением самой древней и самой важной проблемы, стоящей перед человеком: от прочности и безопасности конструкций и жилищ до жизнестойкости и выносливости биологических органов и тканей. Все великие ученые прошлого в той или иной мере без исключения занимались этой проблемой. Почти каждый, включая таких гениев науки, как Аристотель и Леонардо да Винчи, оставил после себя некоторую теорию прочности. Наконец, величайший гений всех времен и народов — Галилео Галилей — сформулировал понятие внутренних напряжений в твердых материалах и понятие о прочности как о предельном напряжении. Однако его современники и последователи, включая Гука и Ньютона, не оценили фундаментальность и важность этого нового понятия. Только спустя почти сто лет отец современных физико-математических на-

ук Леонард Эйлер использовал его и превратил в рабочий инструмент научного анализа (как известно, другая находка Галилея — о силе как причине ускорения — была развита Ньютоном в классическую механику, двести лет царившую в естествознании).

Вообще, Ньютон и Эйлер являются настоящими локомотивами науки — только Эвклид и автор Библии могут равняться с ними — без них мы бы не знали ни Галилея, ни Гука, ни современной науки. Идеи первопроходцев Галилея[3] и Гука в книгах Ньютона и Эйлера превратились в классическую механику твердого тела, гидродинамику и теорию упругости. Своим авторитетом они буквально заставили ученый мир видеть природу так, как видели они. Что касается меня лично, то я не жалею о московской дискуссии, хотя я пострадал от нее всех больше. Умер, не родившись, возможный чиновник — родился художник. Миллионы студентов в мире изучают мои идеи и методы. Конечно, московской дискуссии бы не было, если бы я забрал свою критическую заметку и отказался от публикации статьи с выводом инвариантного интеграла, как требовали Баренблатт и Ишлинский. В этом случае "послушные" Черепанов и Ивлев, вероятно, быстро прошли бы в Академию наук, Баренблатт бы, наверное, стал ее президентом, как планировалось "могучей кучкой" Зельдовича, а сама Академия была бы еще "тише" и незаметнее, чем сегодня. Виноват, я испортил это розовое будущее. Настоящая история писалась слезами и кровью.

Героям-камикадзе московской дискуссии — Ивлеву и Баренблатту — тем более, сожалеть не о чем. Один — великий российский механик, а другой — великий мировой механик, находятся в зените своей славы, которая даже не снилась Гуку и Ньютону в их время. Они прошли огонь и пламя московской дискуссии — второй мировой войны механики. Великая Отечественная вызвала море крови и слез, но мы с честью вышли из нее. Мы не можем сожалеть о московской дискуссии, так как советская наука не уронила свой авторитет. Чего нельзя сказать о британской науке, как показывает упомянутый выше анализ трех знаменитых дискуссий. Ведь теория "флаксонов" (fluxions) и "флюонов" (fluents) Ньютона завела британскую науку в тупик и опустошила ее почти на сто лет, пока британские ученые

[3]Галилеев подход к проблеме прочности и разрушения материалов царствовал в науке и технике мира в течение почти 300 лет (подобно классической механике Галилея–Ньютона). Двадцатый век увидел рождение механики разрушения, дающей новый, более общий подход к проблеме прочности и разрушения. Центром внимания становится проблема распространения и нераспространения внутренних дефектов и трещин в материалах. В новой механике Галилеев подход занимает чрезвычайно важное, но ограниченное место. Для знакомства с основными достижениями в механике разрушения я рекомендую энциклопедию G.P. Cherepanov, Ed., "Fracture", Krieger, Malabar (1998) и книгу G.P.Cherepanov, "Methods of Fracture Mechanics: Solid Matter Physics", Kluwer, Dordrecht (1997) — первую из задуманной 8-томной серии. Идеи первопроходцев Гриффитса и Ирвина в моих работах превратились в современную механику разрушения.

не выбрались на столбовую дорогу дифференциального и интегрального исчисления Лейбница и Эйлера. Бог спас Россию от такой катастрофы.

Эти мемуары написаны по предложению профессора Д.Д. Ивлева и ответственного редактора журнала "Вестник СамГУ" Ю.Н. Радаева Автор благодарен А.А.Борзых за помощь при работе над этими мемуарами и за публикацию их версии в Интернете (inc.kursknet.ru/mosdis.htm). Отзывы на эту статью можно посылать по адресу genacherepanov@hotmail.com

Поступила в редакцию 22/*VI*/2008;
в окончательном варианте — 24/*III*/2009.

От редакции журнала "Вестник СамГУ"

В октябре 2007 г. в редакцию журнала "Вестник СамГУ" поступили две статьи, написанные профессором В.М. Пестриковым и посвященные юбилеям выдающихся российских ученых-механиков Е.М. Морозова ("Патриарх отечественной механики разрушения. К 80-летию Евгения Михайловича Морозова") и Г.П. Черепанова ("Основоположник современной механики разрушения. К 70-летию Геннадия Петровича Черепанова").

По инициативе ответственного редактора естественнонаучной серии журнала "Вестник СамГУ" профессора Ю.Н. Радаева и без согласия автора они были опубликованы в форме редакционного комментария без указания фамилии автора [1,2]. В связи с допущенными нарушениями авторского права редакция журнала "Вестник СамГУ" приносит профессору В.М. Пестрикову свои извинения и отмечает, что фактическим автором опубликованных статей [1,2] является профессор В.М. Пестриков.

Литература

[1] Редакционный комментарий: К 70-летию Г.П. Черепанова // Вестник СамГУ. — 2007. — №9/1(59). — С. 31-52.

[2] Редакционный комментарий: Профессор Евгений Михайлович Морозов (к восьмидесятилетию со дня рождения) // Вестник СамГУ. — 2007. — №9/1(59). — С. 53-64.