

# Маша Гессен

## СОВЕРШЕННАЯ СТРОГОСТЬ

### Григорий Перельман: гений и задача тысячелетия

[biografia]

CoRpus

Мы многому научились у Перельмана-математика. Возможно, нам стоит задуматься и поучиться у него отношению к жизни. Из выступления Уильяма Терстона на церемонии вручения "Премии тысячелетия" за доказательство гипотезы Пуанкаре. Париж, 8 июня 2010

**Маша Гессен**  
Совершенная строгость

# **Masha Gessen**

## **Perfect Rigor**

A Genius and The Mathematical Breakthrough  
of the Century

# Маша Гессен

## Совершенная строгость

Григорий Перельман:  
гений и задача тысячелетия

*Перевод с английского*  
Ильи Кригера



издательство **астрель**

УДК 51(092)  
ББК 22.1Г  
Г43

Художественное оформление и макет АНДРЕЯ БОНДАРЕНКО

Издание осуществлено при техническом содействии издательства АСТ

Гессен, М.  
Г43 Совершенная строгость. Григорий Перельман: гений и задача тысячелетия: документальная проза / МАША ГЕССЕН; пер. с английского И. КРИГЕРА. — М.: Астрель : CORPUS, 2011. — 272 с.

ISBN 978-5-271-33232-6 (ООО “Издательство Астрель”)

В 2002—2003 годах российский математик Григорий Перельман опубликовал в интернете доказательство гипотезы Пуанкаре — “задачи тысячелетия”, за решение которой американский Институт Клэя назначил премию в миллион долларов. Математическому сообществу потребовалось время, чтобы признать достижение Перельмана. Однако вручить награду ученому так и не удалось: он отказался от нее, как ранее отказался от престижной медали Филдса. Несколько лет назад Перельман сообщил, что больше не занимается математикой, и свел к минимуму контакты с внешним миром.

Известный журналист и писатель, заместитель главного редактора проекта “Сноб” Маша Гессен исследует феномен Перельмана, опираясь на многочисленные интервью с его учителями, соучениками и коллегами. Особое место в книге отведено истории российских матшкол, воспитавших не одно поколение замечательных ученых и просто думающих людей.

“Совершенная строгость” — первая книга Гессен, выходящая на русском языке.

УДК 51(092)  
ББК 22.1Г

ISBN 978-5-271-33232-6 (ООО “Издательство Астрель”)

- © Masha Gessen, 2009
- © И.Кригер, перевод на русский язык, 2011
- © А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2011
- © ООО “Издательство Астрель”, 2011  
Издательство CORPUS ®

# Оглавление

<i>К.Сонин. Предисловие к русскому изданию</i> .....	7
<i>Пролог. Проблема на миллион</i> .....	10
<b>Глава 1.</b> Побег в фантазию .....	15
<b>Глава 2.</b> Как воспитать математика .....	29
<b>Глава 3.</b> Прекрасная школа .....	47
<b>Глава 4.</b> Высший класс .....	76
<b>Глава 5.</b> Правила взрослой жизни .....	97
<b>Глава 6.</b> Ангелы-хранители .....	118
<b>Глава 7.</b> Возвращение в Россию .....	128
<b>Глава 8.</b> Задача .....	147
<b>Глава 9.</b> Решение .....	164
<b>Глава 10.</b> Безумие .....	186
<b>Глава 11.</b> Как не стать миллионером .....	218
<i>Эпилог</i> .....	227
<i>Слова благодарности</i> .....	230
<i>Примечания</i> .....	231
<i>Указатель</i> .....	262

# Предисловие

## к русскому изданию

В биографии гения описывается не столько он сам, сколько окружение, среда и эпоха. Григорий Перельман, доказавший гипотезу Пуанкаре, одну из самых знаменитых математических проблем всех времен, — уникальное явление, однако на каждом этапе своего пути к вершине он был одним из многих. Его учили математике — сначала школьные учителя и руководители математических кружков, потом — выдающиеся математики — вместе с другими детьми, студентами, аспирантами. Он участвовал в математических олимпиадах, в которых участвуют тысячи и побеждают десятки ребят. Он представлял свои работы на семинарах в ведущих исследовательских центрах мира, где выступают сотни других ученых, занимающихся сходными проблемами. Задача биографа — найти среди множества фактов, делающих гения таким же, как все, те немногие отличия, которые сыграли решающую роль.

В книге о Григории Перельмане Маша Гессен переоткрывает несколько жанров. Это и биография современника, основанная прежде всего на тщательной работе со свидетельствами очевидцев, и популярная история науки, требующая исключительной точности в изложении научного контекста. Обычному читателю немного известно про мир столичных математических школ или мировой академической элиты — тем бóльшая ответственность лежит на авторе, рассказываю-

щем про эти миры. Принадлежность к ним несколько не облегчает дело — для их обитателей как раз характерна полная неспособность взглянуть на среду своего обитания со стороны. Удивительно, как Маше Гессен — в прошлом ученице матшколы, московской еврейской девочке — удастся смотреть на этот мир отстраненно. Даже тот факт, что книга писалась на английском, для зарубежного читателя, идет ей на пользу — благодаря этому советский фон жизни Перельмана, о котором у каждого нашего соотечественника есть свое представление, лишен мелких ненужных подробностей.

В 1998 году Сильвия Назар, корреспондент “Нью-Йорк таймс”, опубликовала биографию выдающегося математика, лауреата Нобелевской премии по экономике Джона Нэша “A Beautiful Mind”. Описание жизни Нэша, гения, страдавшего шизофренией и победившего свою болезнь, высоко подняло планку научной биографии. Фильм, поставленный по книге (в России он вышел под названием “Игры разума”), посмотрели миллионы. Книга Назар — это не только захватывающее чтение, но и подробный, основанный на скрупулезной работе с источниками рассказ об интеллектуальной атмосфере, окружавшей ученого, о сути решенных им математических проблем и даже о медицинских подробностях, без которых невозможно понять взлеты и падения в жизни Нэша. Книга Маши Гессен — такой же ориентир для будущих российских авторов. В XX веке наша страна дала миру целую плеяду великих математиков, но где биографии Колмогорова, Понтрягина, Арнольда, Громова? Их пока нет — биографий, интересных не подробностями личной жизни, а возможностью увидеть и понять контекст, в котором могли появиться ученые подобного масштаба; проследить историю возникновения и развития их идей.

Дополнительная трудность, стоявшая перед Сильвией Назар, когда она писала о Нэше, заключалась в том, что в момент опубликования книги ее герой был жив, — это проблема для любого биографа. Задача Гессен была еще труднее. Перельман не просто жив. Он, в сущности, очень молод — в 2011 году ему



исполнится лишь 45. Хотя Перельман вряд ли прочтет эту книгу, многие его коллеги соглашались рассказать Гессен о своем опыте общения с ним только при условии, что их имена не будут упомянуты в связи с конкретными высказываниями. Это при том, что почти все они говорят о Перельмане с восхищением! На протяжении всей книги не покидает ощущение, что Перельман гениален не только как математик, но и как собственный PR-менеджер. Каждая мелочь, осмеянная на страницах газет, оказывается необходимой деталью целостного облика, каждое нарушение “правил игры” — например нежелание послать статью в рецензируемый журнал — только приближает победу.

В марте 2010 года Институт Клэя присудил Перельману премию в миллион долларов за решение одной из семи “задач тысячелетия” — доказательство гипотезы Пуанкаре, а летом, после трехмесячной паузы, Перельман объявил об отказе от премии. Объясняя свое решение информационному агентству — ровно в той степени, в какой он считал нужным его объяснить, — Перельман сказал, что основная причина состоит в том, что он не согласен с решением “организованного математического сообщества”. Ричард Гамильтон, математик, в чьих работах была изложена программа исследований, которую сумел осуществить и завершить Перельман, заслуживал премии за доказательство гипотезы Пуанкаре не в меньшей степени.

Если Перельман так справедлив к Гамильтону, — а это не первый случай в жизни выдающегося математика, когда он отказывается мириться с несправедливостью, — то он отдал бы должное и своему биографу. Уважение, а не панибратство, внимание, а не праздное любопытство, следование фактам, а не занудство — лучшее, чего мог бы ожидать герой биографии от своего автора. Все это есть в книге Маши Гессен.

КОНСТАНТИН СОНИН,  
*профессор Российской экономической школы.*

## Пролог

# Проблема на миллион

Цифры способны заморозить кого угодно. Те, кто занимается математикой, склонны охотнее других людей наделять цифры смыслом.

В 2000 году ведущие математики мира собрались в Париже, чтобы оценить состояние своей отрасли знаний. Это было событие исключительной важности. Ученые говорили о красоте математики, о заслугах друг друга и — самое важное — вместе мечтали о будущем. “Встречу тысячелетия” организовал Институт Клэя — некоммерческая организация, основанная бостонским бизнесменом Лэндоном Клэем и его супругой Лавинией для популяризации математики и поощрения занятий ею. За два года своего существования институт обзавелся впечатляющим офисом неподалеку от Гарвард-сквер в Кембридже (штат Массачусетс, США) и вручил несколько наград за выдающиеся исследования.

Теперь Институт Клэя намеревался предложить амбициозный план развития математики. По словам Эндрю Уайлза — британского ученого, доказавшего в 1995 году Великую теорему Ферма, собравшиеся в Париже ученые должны были составить перечень наиболее сложных математических проблем XX века, решение которых мы более всего хотели бы увидеть: “Мы не знаем, как и когда будут решены эти задачи. На это может уйти пять лет, а может и сто. Но их решение откро-

ет совершенно новые возможности для математических находок, новые горизонты”.

Для того чтобы математическая сказка стала былью, Институт Клэя определил семь “задач тысячелетия” (семь — магическое число во многих культурах мира) и назначил фантастическую награду — миллион долларов — за решение каждой из них. “Короли математики” провели серию лекций, в которых напомнили о сути этих задач.

Майкл Фрэнсис Атья, один из крупнейших математиков XX века, начал с гипотезы, сформулированной Анри Пуанкаре еще в 1904 году и ставшей классикой топологии: “Над этой задачей бились многие знаменитые математики, но не решились ее. Иногда они сами находили у себя ошибки. Иногда это делали другие”. Слушатели — среди них было по крайней мере несколько человек, потерпевших неудачу с гипотезой Пуанкаре, — смеялись. Атья предположил, что в решении этой “задачи тысячелетия” может помочь физика (“подсказка, которую студенту, корпящему над задачей, дает преподаватель, который сам не может ее решить”). В аудитории и в самом деле были люди, которые работали над проблемами физики, надеясь, что они помогут приблизиться к доказательству гипотезы Пуанкаре.

Никто из собравшихся в Париже математиков не предполагал, что решение будет найдено так быстро. Многие математики, работающие над знаменитыми задачами, предпочитают держать это в секрете (как, кстати, и Уайлз, когда он занимался теоремой Ферма), но обычно следят за тем, что делают другие. И хотя новые варианты доказательства гипотезы Пуанкаре публиковались почти каждый год, последний значительный успех был достигнут еще в 1982 году. Тогда американец Ричард Гамильтон предложил план решения (математики называют подобные планы программами). Он нашел, однако, что следовать этому плану слишком сложно, а приемлемую альтернативу никто предложить не смог. Гипотеза Пуанкаре могла навсегда остаться недоказанной.

Решение любой из “задач тысячелетия” — настоящий подвиг: несколько поколений математиков сошло в могилу, не достигнув успеха. “Математический институт Клэя намерен ясно дать понять, что ценность математики заключается в решении именно этих проблем. Их можно назвать математическим Эверестом. За покорение этого пика — невероятно трудная задача! — нам придется заплатить высокую цену, может, даже отдать жизнь. Но вид с этой вершины откроется фантастический”, — заявил французский математик Ален Конн — другой гигант XX века.

Поскольку считалось, что ни одну из “задач тысячелетия” в обозримом будущем никто не решит, Институт Клэя определил четкий порядок вручения премии. Решение “задачи тысячелетия” должно быть оформлено в виде публикации в рецензируемом научном издании (так обычно математики и поступают). В течение следующих двух лет международное математическое сообщество должно проверить предложенное решение и прийти к согласию в вопросе о его правильности и авторском приоритете. Наконец, следуя рекомендации наградного комитета, Институт Клэя вручит победителю миллион. Уайлз предполагал, что решение первой “задачи тысячелетия” может появиться — если оно вообще когда-нибудь появится — не ранее чем через пять лет. В общем, процедура не выглядела уж очень сложной.

Однако всего два года спустя, в ноябре 2002-го, мало кому известный российский математик опубликовал в интернете доказательство гипотезы Пуанкаре. Он не был первым, кто претендовал на разрешение этой проблемы. Он не был даже первым россиянином, опубликовавшим в том году доказательство этой гипотезы в Сети. Но только его вариант решения оказался верным.

После этого события стали развиваться совсем не так, как предполагал план Института Клэя и вообще любой план, который обычный математик мог бы счесть приемлемым. Григорий Яковлевич Перельман — россиянин, которого я упоминаю

нула выше, — не стал публиковать свои результаты в солидном научном журнале. Он отказался проверять и даже читать объяснения своего решения, опубликованные другими математиками. Он отверг предложения лучших университетов мира о сотрудничестве. Он не принял медаль Филдса — высшую математическую награду, которую ему присудили в 2006 году. Наконец, он устранился от общения не только с коллегами-математиками, но и почти со всеми остальными людьми.

Загадочное поведение Григория Перельмана привлекло к решенной им задаче такое внимание, которого история математики до сих пор не знала. Интерес подогревала и беспрецедентная величина награды, ожидавшей Перельмана, и история с плагиатом, когда двое китайских математиков попытались оспорить вклад Перельмана в доказательство гипотезы Пуанкаре.

Чем больше говорили о Григории Перельмане, тем вернее он отдалялся от людей, пока наконец даже те, кто близко с ним знаком, не заявили, что математик просто исчез, хотя он и продолжает жить в той же петербургской квартире, в которой провел много лет. Одно время он подходил к телефону, но только чтобы сообщить миру, что не собирается с ним контактировать.

Когда я решила написать книгу о Григории Перельмане, я намеревалась ответить на три вопроса. Во-первых, почему именно Перельман оказался человеком, сумевшим доказать гипотезу Пуанкаре; чем он отличается от других математиков, бравшихся за эту задачу? Во-вторых, почему он после своей победы оставил занятия математикой, более того, порвал связи с внешним миром? В-третьих, откажется ли Григорий Перельман от “Премии тысячелетия”, которую полностью заслужил и которой определенно нашел бы применение, — и если да, то почему?

Эта книга не похожа на обычную биографию. У меня не было долгих бесед с Перельманом о его жизни и работе. Я с ним вообще не разговаривала: ко времени, когда я начала пи-

сать книгу, он прекратил общение с большинством знакомых и со всеми без исключения журналистами. Это усложнило мою задачу (мне пришлось рисовать портрет человека, с которым я никогда не встречалась), но сделало ее интереснее. Работа над книгой стала своего рода расследованием. К счастью, большинство тех, кто близко знал Перельмана, согласились со мной говорить.

Временами мне казалось, что так работать проще, чем писать книгу о человеке, который идет на контакт. Ведь я не была связана представлениями моего героя о самом себе, а только пыталась нарисовать его портрет.

## Глава 1

# Побег в фантазию

Всякий, кто ходил в школу, знает, что математика не похожа ни на что другое во Вселенной. На самом деле, каждый испытывает священный трепет, когда абстракция внезапно обретает смысл. И хотя школьная арифметика соотносится с высшей математикой примерно так, как конкурс по спеллингу — с искусством романиста, желание понять некую закономерность и детский трепет от того, что эта загадочная, упрямая закономерность соответствует правилам логики, остаются двигателем математики.

Трепет этот связан в основном с тем, что у задачи может быть только один верный ответ. Поэтому большинство математиков воюют за то, чтобы математика оставалась точной, строгой, бескорыстной, принципиальной, пусть ее и не вполне точно называют наукой. Естественно-научная истина проверяется экспериментально, математическая — взвешенными аргументами. Это роднит ее с философией или — может быть, этот пример более удачен — с судопроизводством, которое признает существование только одной истины. Математика — в отличие от остальных точных наук, которыми занимаются армии технарей в лабораториях и “в поле”, — делается в голове ученого. Мысли — вот плоть и кровь математики. Мысли заставляют математиков ворочаться во сне, озарения — вскакивать среди ночи. А беседа с

коллегами позволяет подтвердить догадку, скорректировать или опровергнуть ее.

“Математику не нужно ни лабораторий, ни реактивов, — писал выдающийся отечественный ученый Александр Хинчин. — Бумага, карандаш и творческие силы — вот предпосылки его научной работы; а если к этому присоединить возможность пользоваться более или менее солидной библиотекой и некоторую долю научного энтузиазма (а это есть почти у каждого математика), то никакая разруха не может остановить его творческой работы”.

Занятия математикой, в отличие от других наук, получивших развитие в начале XX века, не требовали коллективных усилий. Математика — занятие уединенное, но аргументы математика всегда рассчитаны на его коллег, а полигоном для испытания этих аргументов являются научные конференции и журналы, к которым в наши дни прибавился интернет.

То, что СССР стал родиной сразу нескольких великих математиков, — настоящее чудо. Математика совершенно противоречила советскому образу мысли и действий. Она поощряет дискуссию. Она основана на твердых правилах, тогда как государство навязывало своим гражданам представление о зыбкости и непредсказуемости реальности. Математика построена на логике и последовательности — советская культура основывалась на риторике и страхе. Для занятий математикой нужна специальная подготовка, поэтому непосвященным беседа математиков представлялась обменом шифровками. Но самым крамольным в математике было то, что она искала правильные ответы, а режим сам желал решать, что верно, а что нет.

Все это делало советскую математику явлением уникальным. Математика — удел умов, стремящихся к такой твердой дисциплине, логичности и последовательности, которых не требуют другие науки. Это делало математику и математиков



подозрительными. Объясняя, чем важна и привлекательна математика, российский алгебраист Михаил Цфасман сказал, что она “максимально приспособлена для того, чтобы отличать верное от неверного, доказанное от недоказанного, правдоподобное от неправдоподобного. И вещь, которая, несмотря на все правдоподобие, может быть верной, — от явной лжи. Это часть математической культуры, которой существенно не хватает [российскому] обществу в целом”.

Неудивительно, что правозащитное движение в СССР основал математик. В декабре 1965 года специалист по математической логике Александр Есенин-Вольпин организовал в Москве первую демонстрацию. Лозунгом правозащитников — заметим, совершенно согласующимся с законами — стал: “Уважайте советскую Конституцию”. Власти не приняли апелляцию к логике. Есенин-Вольпин провел много лет в лагерях, ссылке и психбольницах, а после был выслан из СССР.

Советская наука и ученые должны были служить государству. В мае 1927 года, меньше чем через десять лет после Октябрьской революции, в уставе Академии наук СССР появился пункт: академик может быть лишен своего статуса, если он “не выполняет заданий, налагаемых на него этим званием”, или его деятельность “направлена явным образом во вред СССР”. Таким образом, предполагалось, что ученый способен — и скорее всего желает — навредить стране.

Жертвами показательных процессов становились историки, литературоведы, химики. Процессы заканчивались публичным бесчестием, лишением научных регалий, обвинениями в измене Родине и уголовным осуждением. Исследования в некоторых областях науки вошли в конфликт с советской идеологией и были уничтожены (генетика — самый яркий пример).

Сталин лично руководил наукой. Он даже публиковал собственные труды, определяя на годы вперед направление исследований в той или иной сфере. Его статья “Марксизм и вопросы языкознания”, например, разогнала тучи, сгущавши-

еся над компаративной лингвистикой, но осудила, кроме прочего, изучение социолингвистических различий и вообще семантики. Сталин поддерживал заклятого врага генетики Трофима Лысенко, что привело к полному запрету изучения генетики в СССР.

Математиков спасли от истребления три не связанных друг с другом обстоятельства. Во-первых, математика была на подъеме. Во-вторых, она была слишком сложна для советских лидеров, приглядывавших за наукой. В-третьих, математики оказались очень нужны государству.

В 1920—1930-е в Москве существовало сильное математическое сообщество. Ученые совершили прорыв в топологии, теории вероятностей и теории чисел, функциональном анализе и дифференциальных уравнениях, других сферах, образовавших фундамент математики XX века. Математика обходилась властям очень дешево, и это ей помогало. В то время, когда естественные науки страдали из-за отсутствия оборудования и лабораторий, математики обходились бумагой, карандашами и беседами. “Недостаток текущей литературы в известной степени возмещался неустанным научным общением, которое в эти годы удалось организовать и поддерживать”, — вспоминал Александр Хинчин.

Молодые математики, многие из которых успели поучиться за границей, быстро становились в те годы профессорами и членами Академии наук СССР. К математикам предыдущего поколения, сделавшим карьеру до революции, Советы относились с подозрением. Например, Дмитрий Федорович Егоров, ведущий российский математик рубежа XIX—XX веков, был сослан в Казань, где и умер в 1931 году. Ему поставили в вину то, что он был глубоко верующим человеком и не делал из этого тайны. Он пытался — безуспешно — воспрепятствовать идеологизации науки (выступил, например, против идеи отправить от имени Первого всесоюзного съезда математиков, проходившего в июне 1930 года в Харькове, приветствие в адрес съезда компартии).

Открытые сторонники Егорова были отстранены от руководства московскими математическими институтами. Но, по меркам того времени, с ними обошлись милостиво: до чисток дело не дошло, Кремль не указал “генеральную линию” развития математики и не запретил заниматься ею. И все-таки математики приготовились к удару.

Ждать им долго не пришлось. В 1930-е вице-президентом Московского математического общества был первый ученик Егорова Николай Лузин. Он был харизматичным учителем. Многочисленные его ученики называли свой круг Лузитанией (похоже на название волшебной страны или тайного братства, объединенного общим замыслом). Математика, если ее преподает человек в определенном смысле одержимый, располагает к созданию тайных обществ. Большинство математиков с удовольствием заявляют, что немногие на Земле понимают, о чем они говорят. И когда такие люди разговаривают друг с другом, а тем более образуют группу, чтобы жить и работать сообща, другим это может показаться подозрительным.

После “элиминации” Дмитрия Егорова Николай Лузин ушел из университета, однако не прервал сношений с иностранными коллегами и активно публиковался за границей. В СССР, стремящемся к изоляции, это выглядело странно, и скоро на Лузина донес один из его коллег. “О воинствующем идеализме Лузина, — сообщал властям Эрнест Кольман, — красноречиво говорит следующая выдержка из отчета на заседании Академии о его заграничной поездке: “По-видимому, натуральный ряд чисел не представляет из себя абсолютно объективного образования. По-видимому, он представляет собой функцию головы того математика, который в данном случае говорит о натуральном ряде. По-видимому, среди задач арифметики есть задачи абсолютно неразрешимые”. Донос был сочинен мастерски. Адресату было ни к чему разбираться в математике, к тому же всякий твердо знал, что советскому человеку должны быть чужды солипсизм, “субъективизм” и неопределенность.

В начале июля 1936 года “Правда” инициировала против Николая Лузина пропагандистскую кампанию, заклеив математика как “врага в советской маске”. Травля получила продолжение в виде газетных статей и оргсобраний, включая пятидневное заседание спецкомиссии Президиума Академии наук. Пресса обвиняла Лузина и других математиков в “публикации важнейших своих результатов на Западе и лишь второстепенных — в советских изданиях”. События развивались по хорошо известному сценарию, однако показательный процесс неожиданно прекратился. Лузин покаялся и получил суровый выговор, но сохранил звание академика. Травля не перешла в фазу уголовного преследования.

Исследователи полагают, что сам Сталин дал сигнал прекратить травлю Лузина: вождь обнаружил, что математика с точки зрения пропаганды совершенно бесперспективна. “Идеологическое разбирательство переходило на уровень обсуждения позиции математика в его трактовке понятия натурального ряда, что плохо вязалось с вредительством, атрибутами которого в советском массовом сознании были скорее диверсии на шахтах или убийцы-врачи, — писали Сергей Демидов и Владимир Исаков, математики, изучившие “дело Лузина” в 1990-е, когда открылись архивы. — Уж если такую дискуссию и разворачивать, то на более выигрышном в пропагандистском плане материале, скажем, биологии с дарвиновской теорией, порассуждать о которой был не прочь и сам вождь. Темы, там рассматриваемые, идеологически заострены и понятны — обезьяны, люди, общество — сама жизнь! А вовсе не натуральный ряд или функция действительного переменного!”

Николаю Лузину и отечественной математике очень, очень повезло.

Итак, математика выжила, но осталась связанной по рукам и ногам. Лузина подвергли публичному порицанию за его публикации в иностранных журналах, контакты с зарубежными

учеными и за участие в дискуссиях — в общем, за все, из чего состоит жизнь математика.

Этот урок — сиди тихо и не высовывайся — советские ученые усвоили надолго. Им пришлось притворяться, что математики из СССР не просто лучшие в мире (такова была официальная точка зрения), но — единственные. В результате советские и западные ученые работали параллельно над одними и теми же задачами, рождая концепции наподобие сложностей Чайтина—Колмогорова или теоремы Кука—Левина (в обоих случаях авторы работали независимо друг от друга). Видный советский математик Лев Понтрягин в мемуарах упоминал о том, как он, впервые попав в 1958 году (спустя пять лет после смерти Сталина) за границу, расспрашивал иностранных коллег, является ли его научный результат новым. Другого способа узнать об этом у пятидесятилетнего академика с мировым именем не было.

“В 1960-е годы пару человек выпустили во Францию на полгода или на год, — вспоминает Сергей Гельфанд, российский математик, ответственный издатель Американского математического общества. — Это было очень полезно для всей советской математики, потому что они пообщались, поняли и дали понять другим, что, когда даже самые талантливые люди сидят за железным занавесом, это не дело. Нужно общаться, нужно читать. Я знаю в Америке людей, которые учили русский язык, чтобы читать советские математические журналы”.

Действительно, существует целое поколение американских математиков, в котором очень многие умеют читать математические тексты на русском (что под силу далеко не всем, для кого русский — родной). К этому поколению принадлежит и Джим Карлсон, глава Института Клэя. Сам Сергей Гельфанд уехал из России в начале 1990-х. Его пригласило Американское математическое общество, чтобы попытаться восполнить пробел, возникший в годы владычества Советов над математикой. Он координировал перевод и публикацию в США математических трудов, изданных в СССР.

Кое-чего из инструментария математика, описанного Хинчиным, — “неустанного научного общения” и “возможности пользоваться более или менее солидной библиотекой” — советские ученые были лишены. У них оставались бумага, карандаши и творческие силы.

Но важнее всего то, что математическое сообщество избежало первой волны репрессий: математика оказалась слишком сложной дисциплиной для пропаганды. Правда, почти за сорок лет правления Сталина выяснилось, что уничтожить можно все — сложность не помеха. Советскую математику спасло то, что в критический момент она спустилась с небес на землю и сумела стать незаменимой. Ее спасла Вторая мировая война и последовавшая за ней гонка вооружений.

Германия напала на СССР 22 июня 1941 года. Три недели спустя у РККА почти не осталось современных самолетов: многие из них были уничтожены еще на аэродромах. Военные попытались использовать гражданские самолеты в качестве бомбардировщиков, но возникла проблема: они летали медленнее и ниже. Учить летчиков сбрасывать бомбы на низких скоростях с малых высот пришлось математикам.

Величайший российский математик XX века Андрей Николаевич Колмогоров вернулся из казанской эвакуации в Москву, снабдил арифмометрами группу своих студентов и аспирантов из МГУ, и они за несколько недель выполнили расчеты. Когда новые таблицы бомбометания были готовы, Колмогоров занялся теорией стрельбы.

К началу войны Андрею Колмогорову было 38 лет. Он был членом Президиума Академии наук СССР (это делало его одним из самых влиятельных ученых в стране) и обладал мировой известностью благодаря своим работам по теории вероятностей. Кроме того, он был невероятно успешным преподавателем. К концу жизни он выступил научным руководи-

телем 79 диссертаций, дал начало традиции математических олимпиад и заложил основу советских математических школ. Во время Второй мировой Колмогоров поставил свой талант на службу государству — и доказал, что без математиков оно существовать не может.

Великая Отечественная война закончилась 9 мая 1945 года. В августе США разбомбили Хиросиму и Нагасаки. Сталин в течение нескольких месяцев хранил молчание. Когда он вскоре после своего “переизбрания” заговорил, то пообещал, что СССР опередит Запад в разработке атомного оружия. К этому времени армию физиков и математиков, способную конкурировать с американским Манхэттенским проектом, собирали почти год. Молодых ученых отзывали с фронта и даже освобождали из лагерей, чтобы они тоже приняли участие в ядерной гонке.

После Второй мировой войны СССР бросил все силы на развитие ВПК. Спешно были построены примерно 40 закрытых городов, в которых поселили ученых, в том числе математиков. Срочная мобилизация напоминала Манхэттенский проект, однако в куда более крупном масштабе. Точное число людей, работавших во второй половине XX века над советскими военными проектами, неизвестно. Предполагают, что их было около 12 миллионов.

Несколько миллионов ученых трудились в секретных НИИ. Молодого физика или математика с большей вероятностью направляли в какой-нибудь оборонный институт, чем в гражданское учреждение. Работа в “оборонке” влекла за собой почти полную научную изоляцию. Для сотрудников секретных НИИ, даже если у них не было доступа к действительно секретной информации, любой контакт с иностранцем считался не просто подозрительным — ученого могли счесть изменником. Иногда работа на ВПК требовала проживания в одном из закрытых городов. Там можно было жить с комфортом, однако не было возможности контактировать с коллегами извне.

В отсутствие научного общения бумага и карандаш были безобидными. Поэтому властям удавалось прятать от мира некоторых лучших математиков страны.

После смерти Сталина в 1953 году представление СССР о том, как к нему должен относиться весь остальной мир, изменилось: теперь Союз хотел, чтобы его не только боялись, но и уважали. И если большинство математиков помогали строить ракеты и бомбы, избранное меньшинство теперь поддерживало международный престиж страны. В конце 1950-х “железный занавес” приподнялся, образовав крошечную щель. Этого было недостаточно для полноценного взаимодействия советских математиков с иностранными, но хватало для демонстрации научных достижений СССР.

К 1970-м советский математический истеблишмент вполне сложился. Это была тоталитарная система, вложенная в другую тоталитарную систему. Она обеспечивала своих обитателей не только работой и деньгами, но и жильем, пропитанием, транспортом. Она определяла, где им жить, а также когда и как им добираться на работу или курорт. Система была внимательной, строгой и заботливой матерью. Ее дети всегда были обихожены и накормлены: ученые составляли привилегированную группу в сравнении почти со всем остальным населением СССР. Когда начинался товарный дефицит, “официальные” математики и другие ученые могли отовариваться в “распределителях”.

Поскольку в СССР частной собственности на недвижимость не было, обычные граждане получали жилье от государства, а члены математического истеблишмента — от своих институтов. Квартиры учёных обычно были просторнее и находились в более престижных районах, чем квартиры их непривлекательных соотечественников.

Наконец, у членов математического истеблишмента была еще одна, редчайшая для советского гражданина привиле-



гия — поездки за границу. Однако поездка, скажем, на какую-нибудь научную конференцию зависела не столько от желания самого ученого, получившего приглашение, сколько от Академии наук, парторганизации и органов госбезопасности. Они же решали, кто составит ученому компанию, насколько долгой будет поездка и где он будет жить. Например, Сергею Новикову, первому советскому лауреату премии Филдса, власти не позволили в 1970 году поехать в Ниццу за своей наградой, и он смог получить ее только год спустя, когда в Москве собрался Международный конгресс математиков.

Математический истеблишмент был жестоким и трусливым мирком, основанным на интригах, доносах и подсиживании: даже для его членов ресурсов хватало не всегда. Приличных квартир всегда было меньше, чем людей, желающих их получить, а желающих посетить зарубежную конференцию — больше, чем тех, кому позволяли выехать за рубеж.

Барьер для вступления в этот закрытый клуб был практически непреодолимым: ученый должен был быть беззаветно верен не только идеям коммунизма и КПСС, но и действующим представителям самого математического истеблишмента. Евреям и женщинам вход туда, как правило, был заказан. Кроме того, из истеблишмента могли выгнать за плохое поведение. Это произошло, например, с учеником Колмогорова Евгением Дынкиным, организатором Вечерней математической школы при МГУ и одним из ведущих преподавателей московской матшколы, где процветало непростительное вольнодумство. Другой ученик Колмогорова, Леонид Левин, был подвергнут остракизму за связь с диссидентами: «Я стал обузой для всех, с кем был связан; мне стало нельзя работать в серьезных научных учреждениях и даже неловко ходить на семинары (участников просили сообщать о моих посещениях). Мое существование в Москве начинало выглядеть бессмысленным».

Дынкину и Левину пришлось уехать из СССР. Вскоре после приезда в США Леонид Левин узнал, что проблему, о которой он рассказывал на семинарах в Москве и которая отчасти

была связана с работами Колмогорова по теории множеств, независимо от него сформулировал Стивен Кук, американский теоретик вычислительных систем. Кук и Левин (теперь он преподает в Бостонском университете) считаются соавторами гипотезы о равенстве классов  $P$  и  $NP$ , также известной как теорема Кука—Левина, — одной из семи “задач тысячелетия”. Суть гипотезы такова: существует ли задача, проверка правильности решения которой займет больше времени, чем поиски решения?

В СССР были ученые, которые не могли стать частью истеблишмента — если им “не повезло” родиться евреем или женщиной, они “ошиблись” в выборе научного руководителя или не сумели заставить себя вступить в партию. “Были люди, которые понимали, что членкорами они никогда не станут и что максимум, что им светит, — это защитить докторскую диссертацию в каком-нибудь Минске, если договориться, — вспоминает Сергей Гельфанд, сын выдающегося математика, ученика Колмогорова Израиля Гельфанда. — Они ходили на семинары в университет и работали в Институте деревообрабатывающей промышленности или где-нибудь еще. В основном они занимались математикой. Уже возникали международные контакты, уже можно было — с трудом, но все-таки можно — иногда печататься на Западе. Надо было только доказать, что ты не выдаешь государственные секреты. Приезжали энтузиасты с Запада, кое-кто на сравнительно длительный срок, потому что они понимали, что здесь много талантливых людей. Это была неофициальная математика”.

Одним из таких “энтузиастов” была Дуза Макдаф (Dusa McDuff) — британский алгебраист, ныне почетный профессор Университета штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук. Она полгода проработала в СССР бок о бок с Израилем Гельфандом, и этот опыт открыл ей глаза не только на то, насколько важны для занятий математикой постоянные контакты с другими учеными, но и на то, что такое математика. “Чтение пушкинских стихов из “Моцарта и Сальери” сыграло в моем обучении не менее важную роль, чем изучение групп Ли или чте-

ние Картана и Эйленберга. Израиль Гельфанд говорил о математике так, будто речь шла о поэзии. Однажды он так отозвался о длинной статье, пестревшей формулами: она полна туманных намеков на мысль, которую нельзя выразить четче. Я относилась к математике куда более прямолинейно: формула есть формула, алгебра есть алгебра. Гельфанд же видел ежей, рыщущих в чаще спектральных последовательностей”.

Невовлеченность представителей математической контркультуры в дела социума вполне соответствовала известному принципу советской трудовой этики: “Они делают вид, что платят, мы — что работаем”. Они получали скромную зарплату, которая почти не росла, но ее хватало на самое необходимое, и эти деньги позволяли математикам заниматься настоящим делом. “Не было понимания, что нужно заниматься какой-то узкой областью, поскольку не надо было писать быстрее, чтобы получить пост в университете, — вспоминает Сергей Гельфанд. — Математика была почти что хобби — зарплату почти не повышали. Ну, повышали, если защитить кандидатскую диссертацию. Поэтому можно было делать вещи, от которых не было проку в ближайшее десятилетие”.

Эти ученые занимались математикой ради самой математики, сравнивая себя с художниками, которых интересовало чистое искусство. Материальных благ это не приносило — ни денег, ни постов, ни заграникомандировок, ни квартир. Единственная награда, на которую они рассчитывали, — признание коллег. Соревнование, согласно неписаным правилам, должно было быть честным, иначе математики рисковали потерять уважение окружающих. Другими словами, советская математическая контркультура была совершенно не похожа на реальный мир. Это была чистая меритократия, в которой интеллектуальное достижение само по себе было призом.

Когда научное общение в СССР возобновилось, у математиков снова возник вкус к дискуссиям, к логичности и непротиворечивости. “Математика после смерти Сталина стала

одним из наиболее естественных путей самореализации для свободомыслящего человека, — рассказывает известный математик Георгий Шабат. — Если бы я мог свободно избирать профессию, то стал бы литературным критиком. Но я хотел работать, а не сражаться всю жизнь с цензурой”. Математика не только позволяла заниматься интеллектуальным трудом без вмешательства государства (правда, и без его поддержки). Она обещала нечто, что нельзя было найти в позднесоветском обществе, — истину. “Математики — это люди, обладающие особой интеллектуальной честностью, — утверждает Шабат. — Если два математика приходят к взаимоисключающим результатам, один из них непременно оказывается прав, а второй — нет. И тот, кто ошибся, признает ошибку”.

Поиск истины мог растянуться на долгие годы. Но в эпоху застоя у обитателей альтернативной математической вселенной было столько времени, сколько им требовалось.

## Глава 2

# Как воспитать математика

В середине 1960-х профессор Гаральд Натансон предложил одной из своих студенток, которую звали Люба, место в аспирантуре. Нельзя сказать, что этот шаг дался ему легко. Женщин в аспирантуру тогда принимали с большой неохотой, подозревая их в тайной склонности к деторождению и прочим несерьезным вещам, отвлекающим от науки.

К тому же Люба была еврейкой, а это означало, что профессор Натансон, приберегавший для нее место на кафедре, вынужден был интриговать, лавировать и заискивать. С точки зрения системы, евреи были еще более ненадежными, чем женщины. В послевоенном СССР изошренный антисемитизм имел силу негласного закона. Натансон, будучи евреем, преподавал в Ленинградском педагогическом институте им. А.И. Герцена — второразрядном вузе в сравнении с Ленинградским госуниверситетом — и оттого мог позволить себе покровительствовать евреям — студентам и преподавателям.

Правда, Любе было почти тридцать. Она уже была не в том возрасте, в котором женщины в СССР обычно выходили замуж и рожали детей. Натансон с удовольствием заключил, что она готова целиком посвятить себя математике. И оказался не так уж неправ: Люба и в самом деле была увлечена наукой. Тем не менее она отклонила щедрое предложение про-

фессора, объяснив, что недавно вышла замуж и подумывает о ребенке. Люба рассказала, что уже приняла предложение стать учителем математики в ПТУ и теперь намерена оставить математическое сообщество Ленинграда лет на десять-двадцать.

По советским меркам этот срок был ничтожным. Окраины Ленинграда только начинали застраиваться, и некоторые семьи переехали из перенаселенного и обшарпанного центра в новые высотки в пригородах. Одежда и провиант, даже прескверного качества, по-прежнему были в дефиците, но промышленность потихоньку развивалась, и новоселы из пригородов теперь могли приобрести простейшие стиральные машины и телевизоры. Эти телевизоры, хотя и именовались черно-белыми, картинку давали серую, точно отображая унылую советскую действительность.

В общем, жизнь текла медленно. Гаральд Натансон продолжал преподавать в пединституте, перенаселенном и обшарпанном, когда Люба снова пришла на кафедру. Она постарела и отяжелела. Люба рассказала, что за годы своего отсутствия она родила сына. Теперь ее Гриша подросток, пошел в школу и выказывает явные способности к математике. Он даже победил в районной математической олимпиаде в Купчине — районе новостроек, где они жили.

Следуя давней традиции математической преемственности, Гриша был готов начать с того места, где остановилась его мать. Эта история произвела на Натансона сильное впечатление: он и сам был из династии математиков. Его отец, Исидор Натансон, был автором канонического учебника высшей математики и преподавал в том же пединституте до самой смерти в 1963 году.

Сын Любы перешел в пятый класс, то есть уже мог начать серьезно заниматься. У Натансона уже был на примете преподаватель для Гриши. К нему профессор и отправил мальчика и его мать.

Так началось обучение Григория Перельмана.

Олимпиадная математика похожа на спорт куда больше, чем многие полагают. Здесь тоже есть клубы — математические кружки, есть тренеры — преподаватели математики, есть тренировки и, разумеется, состязания. Одних способностей для успеха мало: талантливому ученику нужен хороший наставник, команда, поддержка семьи и, разумеется, воля к победе. Невозможно сразу выделить будущих звезд.

Гриша Перельман пришел в математический кружок Ленинградского дворца пионеров осенью 1976 года. Он оказался гадким утенком среди других гадких утят. Гриша был полноват и неловок. Он играл на скрипке (его мать, которая обучалась не только математике, но и играла в детстве на скрипке, приглашала к сыну частного преподавателя). Когда Гриша пытался объяснить решение математической задачи, слов оказывалось так много, а речь текла так быстро, что понять почти ничего было нельзя. Он был на год младше других детей (только один мальчик в кружке был еще младше), но развит не по годам.

Гришин товарищ по кружку Александр Голованов одолевал программу двух классов за год и собирался закончить школу в тринадцать лет. Трое других мальчиков обходили Гришу на соревнованиях в первые годы его занятий. По крайней мере еще один из них — Борис Судаков, любознательный, энергичный мальчик (его родители, как выяснилось, были знакомы с семьей Перельманов), выказывал способности бóльшие, нежели Гриша.

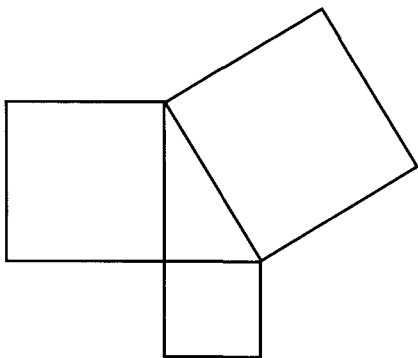
Как Судаков, так и Голованов были отмечены признаками одаренности. Они всегда были возбуждены. Они боролись за первенство всегда и повсюду, и математика была лишь одной из многих вещей, приводивших их в восторг, одним из способов блеснуть умом и доказать свою уникальность. Гриша был любознателен, но молчалив, и для этих двоих истинным наслаждением было делиться с ним идеями. Сам же он подобное желание обнаруживал редко. Он водил дружбу с математическими задачами — крепкую, но глубоко интимную. Говорил

Гриша в основном о математике, да и то чаще с самим собой. Случайный посетитель занятий маткружка не выделил бы Гришу среди других мальчиков. В самом деле, среди множества знакомых Перельмана (даже тех, кто встречался с ним позднее) я не нашла ни одного, который описал бы его как яркую личность. Никому не приходило в голову, что он может блистать. Перельмана описывали как чрезвычайно умного мальчика, предельно точного в словах и мыслях.

Природа мышления до сих пор остается во многом таинственной. Математиков можно разделить на две категории: алгебраистов, тех, кому проще справиться с любой задачей, сведя ее к числам и переменным, и геометров, которые воспринимают мир как совокупность фигур. То есть когда один математик видит формулу:

$$a^2 + b^2 = c^2,$$

другой видит геометрические фигуры:



Александр Голованов, более десяти лет проучившийся с Гришей и иногда с ним состязавшийся, отзывался об однокласснике как о незаурядном геометре: пока Голованов вникал в суть геометрической задачи, у Перельмана уже было нагото-



ве ее решение. Дело в том, что Голованов был алгебраистом. Напротив, Борис Судаков, который проучился с Перельманом шесть лет, рассказывал, что тот мог свести любую проблему к формуле. Судаков был геометром; его любимым доказательством приведенной выше классической теоремы было графическое, не требующее ни формул, ни устных объяснений. Иными словами, каждый из этих двоих думал, что стиль мышления Перельмана радикально отличается от их собственного.

Судя по всему, Гриша Перельман работал над решением в уме, не прибегая к черновику. У него и так было чем заняться: он напевал про себя что-то, кряхтел, стучал об стол шариком для пинг-понга, раскачивался взад-вперед, выбивал карандашом ритм, водил ладонями по бедрам, пока брюки не начинали лосниться, — и, наконец, потирал руки. Последнее означало, что решение найдено и его осталось только записать.

Впоследствии, даже когда Перельман стал заниматься топологией, он никогда не смущал коллег блеском своего геометрического воображения, однако неизменно производил на них впечатление глубокой сосредоточенностью, с которой он перемалывал задачи. Его разум походил на универсальный прибор, способный схватить суть проблемы. Дети в маткружке называли это свойство “дубинкой Перельмана” — это было воображаемое увесистое орудие, которое Гриша держал в уме до тех пор, пока не приходило время нанести решающий удар по задаче, всегда неотразимый.

Занятия в математических кружках по всему миру выглядят почти одинаково. Дети получают заранее подготовленные задания — они написаны на доске или раздаются на листочках — и пытаются их решить. Учитель чаще всего сидит молча. Его ассистенты время от времени проверяют, как у учеников идут дела, и иногда направляют течение их мысли в нужном направлении.

Для советского ребенка посещения маткружка после уроков были сродни чуду. Это была не вполне школа. Каждое утро в начале девятого все дети Страны Советов выходили из своих одинаковых бетонных многоэтажек, шли в одинаковые бетонные школы и заполняли одинаковые классные комнаты.

Там на стенах, выкрашенных в желтый цвет, висели портреты знаменитых бородатых покойников: в кабинете литературы и русского языка — Достоевского и Толстого, в химическом — Менделеева, повсеместно — Ленина. Учителя проводили переключку, отмечая явившихся в одинаковых классных журналах, и извлекали из портфелей одинаковые учебники, чтобы привить своим подопечным строго единообразный способ мыслить.

Моя первая учительница (я ходила в школу на окраине Москвы, выглядевшую приблизительно так же, как школа в пригороде Ленинграда, которую посещал Гриша Перельман) заставляла меня притворяться, что я читаю так же плохо, как остальные дети. Это отвечало ее пониманию школьного равноправия.

Когда я впервые попала на занятие маткружка и корпела над задачами (примерно то же самое делал Гриша Перельман, находясь севернее километров на семьсот), я, кажется, потратила целую вечность, рисуя какую-то фигуру. Не помню, каким было задание, но для решения задачи нужно было преобразовать фигуру. Я сидела, будучи не в силах прикоснуться карандашом к бумаге, пока ассистент преподавателя не подошел и не задал какой-то простой вопрос наподобие: «Что здесь можно сделать?»

«Преобразовать фигуру — вот так», — показала я.

«Ну так сделай это», — сказал он.

Маткружок, решила я, — это место, где я могу думать самостоятельно. Меня охватило замешательство. Я склонилась над листком и за пару минут решила задачу. И тогда я почувствовала такое облегчение, что в ту же секунду превратилась в человека, который жить не может без математики. Зависи-

мость не оставляла до поступления в институт, где меня поймали на незаконной замене обязательного гуманитарного курса расширенным исчислением. Этот интеллектуальный кайф — поиски математического решения и его открытие — был настолько силен, что заставлял чувствовать разом влюбленность, надежду, истину, торжество справедливости.

Математический кружок, где занимался Гриша Перельман, был чистым экспериментом. Преподаватель, которому профессор Натансон решил доверить своего протеже, был высокий, веснушчатый, светловолосый, горластый человек по имени Сергей Рукшин. Ему было всего девятнадцать. У него не было опыта ведения маткружка. У него не было ассистентов. Зато у него были непомерные амбиции и страх оказаться не на высоте. Днем Рукшин был старшекурсником Ленинградского госуниверситета. Дважды в неделю он надевал пиджак и галстук, преображаясь во взрослого, и шел на занятия во Дворец пионеров.

В среде смиренных и чинных ленинградских математиков Сергей Рукшин был аутсайдером. Он вырос в Пушкине неподалеку от Ленинграда и был трудным ребенком. Когда Сергеем было пятнадцать, он совершил несколько незначительных правонарушений. Тогда единственным привлекательным занятием ему казался бокс. Жизненный путь его просматривался вполне отчетливо: учеба в ПТУ, армейская служба и короткая из-за алкоголя и драк жизнь, — путь, который прошли многие советские мужчины того поколения.

Эта перспектива так испугала родителей Сергея, что они мольбами (а возможно, и взяткой) добились невозможного: их сын поступил в математическую спецшколу. Потом произошло еще одно чудо: Рукшин влюбился в математику и полностью отдался ей. Он участвовал в олимпиадах, но проигрывал соперникам, которые готовились к состязаниям годами. Тем не менее ему казалось, что он знает способ победить, просто не может добиться этого сам. Поэтому он сколотил команду из школьников всего на год млад-

ше, начал заниматься с ними — и они достигли успеха. Потом он занялся подготовкой старшекласников по всему Ленинграду. Затем Рукшин сделался ассистентом во Дворце пионеров, а год спустя, когда преподаватель, которому он ассистировал, получил работу в другом городе, Сергей сам начал преподавать.

Как любой начинающий педагог, Рукшин слегка побаивался своих учеников. В его первую группу попали Перельман, Голованов, Судаков, еще несколько мальчиков всего на несколько лет младше Рукшина, которые хотели побеждать на математических соревнованиях. И Рукшин мог доказать свое право обучать их, только сделавшись лучшим на свете тренером-математиком.

Именно это он и сделал. В следующие десятилетия подопечные Сергея Рукшина получили на международных математических олимпиадах более семидесяти медалей (около сорока — золотых). В последние двадцать лет примерно половина российских участников соревнований прошли выучку у Рукшина либо у одного из его учеников, усвоивших методы учителя.

Не вполне ясно, что делает метод Рукшина уникальным.

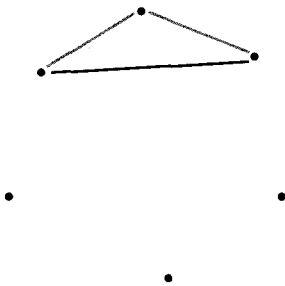
— Я до сих пор не понимаю, как он это делает, — признается мне Судаков — полный, лысеющий человек, специалист в области теории вычислительных машин из Иерусалима, — несмотря на то что я знаю кое-что о психологии. Мы приходили, рассаживались, нам давали задачи. Мы их решали. Рукшин сидел за своим столом. Когда кому-нибудь из нас удавалось решить задачу, он шел к Рукшину и объяснял свое решение. Может быть, обсуждал его с наставником. Вот и все. Какое? — Судаков смотрит на меня с видом победителя через стол в кафе.

— Но ведь так все делают, — произношу я то, чего от меня, по всей видимости, ждут.

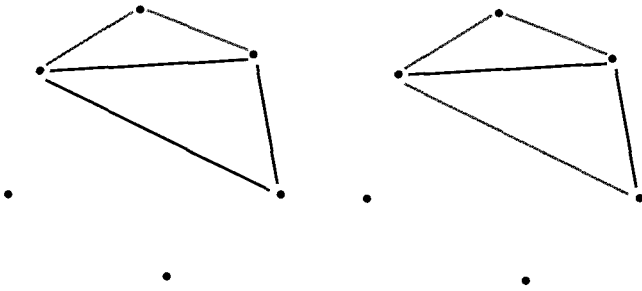
— Вот именно! Об этом и речь, — заключает радостно ерзающий на стуле Судаков.

Я видела, как проходят занятия в Петербургском математическом центре для одаренных детей — так теперь называется разросшийся кружок Сергея Рукшина, который посещают примерно двести детей в возрасте одиннадцати лет и старше. Как и группа Перельмана, они приходят на занятия дважды в неделю после школы. В конце каждого занятия (двухчасового для младших школьников, долгого, иногда до ночи — для старшеклассников) ученики получают домашнее задание. Рукшин утверждает, что один из его уникальных методов заключается в том, чтобы правильно подобрать задания. Наставник должен изучить несколько списков заданий и выбрать те, которые помогут ученикам достичь прогресса в течение следующих нескольких часов. Через три дня ученики приносят собственные решения, которые они объясняют ассистентам в течение первого часа занятий. На втором часу наставник записывает правильные решения на доске и объясняет их. С течением времени ученики начинают самостоятельно объяснять свои решения остальной группе.

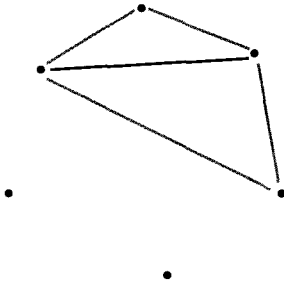
Я наблюдала, как младшие ученики сражались со следующей задачей: “В классной комнате находятся шесть человек. Докажите, что среди них должны быть по меньшей мере трое, ни один из которых не знает другого, или же трое, знакомые друг с другом”. Ассистенты советуют детям нарисовать следующую схему:



Двое из шести детей, корпевших над задачей, поняли, что рисунок можно дополнить одним из трех способов:



или:



Задача, с которой успешно справились эти двое, заключалась в том, чтобы графическим, а потому непроверяемым путем показать, что должно быть по крайней мере трое людей, ни один из которых не знает другого, или же, напротив, знакомых друг с другом. Слушать детей, впервые пытавшихся артикулировать свои мысли, было мучительно.

Математикам эта задача известна как головоломка о вечеринке. В более общем виде она выглядит так: сколько людей следует пригласить на вечеринку, чтобы по крайней мере  $m$  гостей оказались знакомы друг с другом или по крайней мере  $n$  гостей не были знакомы друг с другом. Эта головоломка является частным случаем теории Рамсея — системы теорем,

сформулированных английским математиком Фрэнком Рамсеем. Большинство подобных задач касаются числа элементов, нужного, чтобы удовлетворять определенным условиям. Сколько детей должно быть у женщины, чтобы двое из них наверняка оказались одного пола? Трое. Сколько людей должно прийти на вечеринку, чтобы по крайней мере трое из них не знали (или, напротив, знали) друг друга? Шестеро. Сколько голубей нужно, чтобы по меньшей мере в одном гнезде оказались два или более голубей? На одного больше, чем число гнезд.

Дети — по крайней мере некоторые — со временем узнают о теории Рамсея. Сейчас же они учатся смотреть на мир так, чтобы заинтересоваться этой теорией и вообще увидеть порядок в неупорядоченном мире. Для подавляющего большинства школьников или гости вечеринки — только люди. Математики же видят в них элементы структуры, а в их взаимоотношениях — закономерности. Большинство учителей математики, кажется, верят в то, что некоторые дети изначально предрасположены к поиску взаимосвязей. Выделив этих детей, их нужно обучать и развивать их странную способность видеть треугольники и шестиугольники там, где все остальные видят просто вечеринку.

“Это мое ноу-хау, — заявил мне Рукшин. — Я понял тридцать лет назад, что необходимо выслушивать каждого ребенка, который считает, что сумел решить задачу”. В других маткружках дети рассказывали о своих вариантах решения у доски, и дискуссия заканчивалась после первого же правильного ответа. Тактика же Рукшина заключается в том, чтобы *каждый* ребенок рассказал о своем варианте решения, о своих удачах, трудностях и ошибках.

Это, возможно, наиболее трудоемкий метод обучения из существующих: ни один ученик и ни один наставник не может остаться в стороне. “Мы учим детей говорить, а преподавателей — понимать их невнятную речь и невнятные мысли”.

Пока я слушала Рукшина и наблюдала за его учениками, я пыталась сформулировать свое впечатление от этих занятий. Дети увлечены сильнее, чем я когда-либо видела на занятиях других математических, шахматных, спортивных секций, но и отношения между ними напряженней. Я потратила много месяцев на то, чтобы подобрать аналогию: занятия по методу Рукшина походят на сеансы групповой терапии.

Фокус в том, чтобы в конце концов *каждый* ребенок объяснил свое решение задачи *всей* группе. Математика для этих детей — самая увлекательная на свете вещь (иного Рукшин, похоже, и не приемлет). Они проводят большую часть своего свободного времени, размышляя над задачами, вкладывая в их решение всю свою энергию, все силы — совсем как добросовестный член анонимной группы взаимопомощи, который в перерывах между собраниями выполняет предписания тренера. На занятиях кружка дети открывают душу людям, которые так много значат для них, рассказывая о том, как они пришли к решению.

Не в этом ли кроется причина преподавательского успеха Сергея Рукшина? Как многие неуверенные в себе люди, он страдает то самоуничижением, то манией величия. Рукшин, только что уверявший меня, что он — посредственный математик, вдруг принимается рассказывать (в пятый раз за три дня), что ему предлагали пост в Министерстве образования в Москве и что он отказался. Он заявил мне несколько раз, что его методом вполне могут воспользоваться — и успешно пользуются — другие. По словам Рукшина, его ученики зарабатывают большие деньги, готовя участников математических олимпиад во всех постсоветских странах.

Но иногда Рукшин называет себя волшебником — и, похоже, всерьез в это верит: «Есть несколько стадий обучения. Сначала ты — ученик, подмастерье, как в средневековых цехах, потом — ремесленник, мастер. Потом идет стадия искусства. Но за ней есть и более высокая ступень, ко-



торую объяснить никак нельзя. Это стадия колдовства, некая магия”.

Возможно, дело в том, что Рукшин всегда был больше увлечен своей работой, чем любой другой преподаватель. Да, он занимался кое-какими математическими исследованиями, но математика, кажется, всего лишь побочный продукт его главного дела — воспитания участников математических соревнований мирового уровня. Эта всепоглощающая страсть и в самом деле может выглядеть и ощущаться как магия.

Волшебникам для их ремесла нужен подходящий материал: податливый, пластичный. Рукшин, у которого по многим причинам не сложилась карьера преподавателя математики, брал под свою опеку не только потенциальных вундеркиндов, но и обычных детей, чтобы доказать — он может сделать из них математиков. Неудивительно, что его внимание привлек Гриша — не самый шумный или сообразительный, не стремящийся сильнее других к соперничеству, а самый восприимчивый.

Рукшин вспоминает, что далеко не сразу оценил мощь интеллекта Перельмана. Рукшин помогал работе жюри на некоторых районных математических олимпиадах в Ленинграде в 1976 году — просматривал листки с ответами 10—12-летних участников. В то время он искал детей со способностями к математике. Неписанные правила маткружков позволяли принимать учеников, но запрещали их переманивать. Поэтому начинающим тренерам, каким был Сергей Рукшин, приходилось искать себе учеников заблаговременно и интенсивно. Рукшину попали в руки ответы Перельмана. Они были правильными, и автор пришел к ним не всегда обычным путем.

Рукшин решил, что олимпиадные задания оказались для Перельмана слишком простыми, и предположил, что у мальчика есть будущее. Поэтому когда профессор Натансон на-

звал в телефонном разговоре имя своего протеже, Рукшин вспомнил его. А увидев самого Перельмана, Рукшин убедился, что в мальчике есть нечто большее, чем математическое будущее. Он увидел залог исполнения собственной мечты стать лучшим преподавателем, которого когда-либо видел свет. Рукшин сделал ставку на Перельмана — наудачу, но в случае выигрыша его ждала особая награда: а что, если ребенок, который кажется не более талантливым, чем десятки других, превзойдет их всех?

“Когда дети изучают математику и у одного из них это получается лучше, чем у остальных, этот ребенок получает заметно больше внимания”, — Александр Голованов знает, о чем говорит. Он не только провел почти все детство рядом с Перельманом, но и большую часть своей взрослой жизни отдал подготовке детей и подростков к математическим олимпиадам. Он — законный наследник Рукшина. Он объяснял мне, что это значит — иметь любимого ученика или быть таковым. Как и в обычных человеческих отношениях, любовь порождает преданность, преданность — отдачу, отдача — еще большую преданность и еще большую любовь: “Триша был любимым учеником. Любимый ученик — это тот, с кем занимались больше других. На него потрачено больше сил”.

Еще один важный аспект, по словам Голованова, заключается в том, что у любого тренера, готовящего участников математических олимпиад, есть “четкое понимание того, что он сделал, за что его стоит, а за что не стоит благодарить”. “Скажем, есть дети, которые участвовали во Всероссийской математической олимпиаде три или четыре раза, и я могу сказать, что если бы не я их тренировал, то они съездили бы туда не три раза, а два. То есть моя помощь — не главная причина их успеха. А есть ученики, о которых я могу сказать: да, они добились победы благодаря мне. Это не означает, разумеется, что они были убогими, а я вложил им мозги в голову. Это означает — любовь. Это то, я думаю, что Рукшин испытывал к Грише”, — объясняет Голованов.

Третий аспект — замкнутость. Рукшин — ипохондрик, которого эрудит Голованов сравнивает с Вольтером, “великим больным”. Третью времени, в течение которого я контактировала с Рукшиным, он провел в больнице. “Был случай, когда Рукшин стал слепнуть, — вспоминает Голованов. — Это случилось летом, в лагере, где он и Гриша делили комнату”. К этому времени Перельман был студентом и помогал Рукшину вести маткружок. Рукшин проснулся, повернул голову и увидел на соседней кровати Перельмана. “Чего тут было больше — радости от того, что видит вообще, или от того, что он видит Гришу, непонятно”, — вспоминал Голованов.

Забота о Перельмане и его обучение стали смыслом жизни Рукшина. Со своей стороны Рукшин пытался придать мысли Перельмана нужное направление. Он вынудил Гришу бросить скрипку. Его неудовольствие заметно даже сейчас, спустя почти тридцать лет. “Ну что за местечковая мечта — выучиться на скрипке, играть на свадьбах, похоронах”, — хмурится Рукшин.

Как любому тренеру, Рукшину не нравилось, когда его воспитанники отвлекались от дела, которое он считал единственно важным. Так, он вынудил уйти из своего кружка будущего чемпиона мира по шахматам Александра Халифмана, поскольку тот не мог оставить шахматы ради математики. Как и многие другие тренеры, он полагал свой вид спорта самым честным и самым красивым.

Как и другие, он считал своей миссией не только тренировку своих учеников, но и воспитание их характера. Когда они выросли, он шпионил за ними, проверяя, не занимаются ли они чем-либо посторонним и недостойным (например, не целуются ли они с девочками). Инспекции Рукшина были настолько частыми, что мальчикам казалось, будто наставник следует за ними тенью. Перельман, кстати, своего учителя не разочаровал; Рукшин не раз повторял мне, что девочки Гришу никогда не интересовали.

Дважды в неделю по вечерам, после занятий кружка, Рукшин и его ученики (мальчики и несколько девочек) шли от Дворца пионеров к Витебскому вокзалу. Там Рукшин и Перельман спускались в подземку. Рукшин (он женился очень рано) жил тогда с первой женой и тещей в Пушкине, а Гриша со своими родителями и младшей сестрой — в Купчине, на южной окраине Ленинграда, в унылой бетонной многоэтажке. Рукшин и ученики ехали в Купчино, на последнюю станцию ветки. Там Гриша выходил и шел домой, а Рукшин садился в электричку и еще за двадцать минут доезжал до Пушкина.

По дороге Рукшин открывал для себя Перельмана. Он узнал, например, что зимой даже в метро Гриша не развязывает уши своей шапки. “Он не просто не снимал ее, но даже не развязывал тесемки, уверяя, что мать его прибьет — она попросила его никогда не снимать шапку зимой, иначе он простудится”. В подземке было тепло, как дома, но вагон все же не был жилой комнатой: правила превыше всего.

Когда Рукшин попенял Грише на то, что тот мало читает (Рукшин считал своей обязанностью знакомить детей не только с математикой, но и с литературой и музыкой), Гриша спросил, зачем это ему нужно. На аргумент Рукшина о том, что чтение — это интересно, Гриша возразил: если какую-нибудь книгу необходимо было бы прочесть, ее включили бы в школьную программу.

Чуть больше Рукшину повезло с музыкой. Когда Гриша пришел в кружок, его музыкальные пристрастия ограничивались стройными классическими инструментальными произведениями, прежде всего скрипичными соло. Корпя над задачей, Перельман иногда издавал звуки, которые его одноклассники описывали как “вой” или “акустический террор”, причем сам Гриша объяснял, что только что воспроизвел, например, “Интродукцию и рондо каприччиозо” Сен-Санса, сочинение для скрипки с оркестром, известное своей прозрачностью и выдающимся соло для скрипки. Во время

совместного пребывания в пионерлагере Рукшину удалось заинтересовать своего ученика вокальной музыкой. Перельман одобрил низкие голоса, постепенно добрался до сопрано, но начисто отверг попытку Рукшина заинтересовать его пением кастратов: “Меня неестественные вещи не интересуют”.

Рукшин, наблюдая неровное развитие Перельмана, был далек от разочарования, скорее напротив. В этой паре каждый представлял собой лучшую половину другого. Перельман мог стать непобедимым участником математических состязаний, что было не под силу Рукшину, а Рукшин умел выступить посредником между внешним миром и своим учеником, попутно защищая последнего от жизненных ударов.

Они — точнее, Рукшин — создавали ситуации, в которых один мог дополнять другого. Когда пятнадцатилетний Перельман отправился в пионерский лагерь — впервые в жизни самостоятельно, без матери, — Рукшин взял его под опеку. Следить за личной гигиеной было непросто, но все же Рукшину иногда удавалось убедить Перельмана переменить носки и нижнее белье и спрятать грязные вещи в пакет. Стирать их он отказывался, да и сам мылся редко. Еще он отказывался ходить купаться с другими мальчиками — отчасти потому, что не любил воду, отчасти из-за того, что не видел смысла в этом неинтеллектуальном занятии, которое к тому же не позволяло ни с кем конкурировать. Вместо этого Гриша играл в пинг-понг — и делал это замечательно.

В итоге Рукшин стал использовать Перельмана как продолжение своего “я”. Например, Рукшин шел плавать с детьми, определяя самим собой границу, за которую нельзя заплывать, а Перельман оставался на берегу, пересчитывая однокашников по головам, чтобы убедиться: все на месте.

Со временем Рукшин нашел и другие способы эффективно использовать разум Перельмана как продолжение собственного. Будучи студентом, Перельман мог проанализиро-

вать сотни и даже тысячи математических задач, выбирая задания для кружка. “На эту работу у него уходило в пять раз меньше времени, чем у меня, — вспоминает Рукшин. — Эти задания стали классикой, и никто теперь не помнит, что сделал я, а что — Перельман”.

Казалось, они созданы друг для друга.

## Глава 3

# Прекрасная школа

Григорий Перельман рос и учился складывать из слов, которые теснились у него во рту, фразы и предложения — красивые, точные и правильные. Тем не менее его речь оставалась далеко не всегда понятной.

Сергей Рукшин вспоминал, что Александр Левин, звезда маткружка в первые три-четыре года, объяснял свои решения так, чтобы другие поняли, как решать задачи такого рода. Перельман же, по словам Рукшина, рассказывал о личных отношениях с задачей. “Вообразите разницу между врачом, пишущим историю болезни, и матерью больного ребенка, которая рассказывает, как она сидела у его постели, вытирала ребенку лоб и слушала, как он с трудом дышит. Так вот, Гриша рассказывал, как он шел к решению. Часто после того, как он заканчивал говорить, мне приходилось идти к доске и объяснять, что в этом решении важно, где его можно упростить. Не потому, что Гриша сам этого не видел, а чтобы другие тоже могли это сделать”.

Представьте себе, насколько сложен обыденный язык для человека, который воспринимает все буквально. Язык — не просто удручающе неточный инструмент навигации по миру. Он умышленно неточен. Психолингвист Стивен Пинкер заметил, что “язык описывает пространство не так, как геометрия, и может иногда завести слушателя очень далеко”. В речи,

по мнению Пинкера, объекты обладают “первичным” и “вторичным” измерениями, ранжированными в соответствии с их важностью. Дорога представляется одномерной, как и, например, река или лента: все эти объекты обладают только протяженностью, как сегмент в планиметрии. “Понятия “слой” или “плита” имеют два первичных измерения, описывающих поверхность, и ограниченное вторичное измерение — толщину, — писал Пинкер. — А у “трубки” или “балки” есть одно первичное измерение — протяженность — и два вторичных, придающих им объем”.

Еще более серьезные затруднения с языком возникают, когда мы отделяем границы объектов от их содержания. Мы говорим, что ободок идет по краю тарелки, полагая оба объекта — и тарелку и ободок — двухмерными. Для педантичного ума это неверно. Ободок на самом деле не ограничивает тарелку (у тарелки есть край), тарелка имеет три измерения. В то же время такие слова, как *конец* и *край*, обозначают объекты, имеющие от нуля до трех измерений.

Хуже всего то, что небрежность в описании предметов сосуществует с непомерно большим количеством названий для них. Только в английском языке их около десяти тысяч, а во всех человеческих языках их разнообразие далеко выходит за рамки людской способности определить, что эти существительные обозначают. Для человека, стремящегося к точности, это возмутительно: как можно пользоваться существующими словами для обозначения вещей, когда мы не просто не можем их точно определить, но упорно определяем неправильно?

Возьмем, например, знаменитую ленту Мёбиуса — чтобы ее сделать, нужно соединить концы бумажной полоски, предварительно перевернув один из них. Лента Мёбиуса ставит язык в тупик. Можно двигаться *вдоль* ленты, как будто она представляет собой одномерный объект, *но* ленте, как если бы она была двухмерной, или даже, как в названии популярного мультфильма 2006 года, *сквозь* ленту — тогда она предстает трехмерным объектом.



Для педантичного ума спасение кроется в геометрии, которая опирается на воображение и дает четкое определение каждой фигуре. На самом деле, геометрия, которую преподают в средней школе, с ее основными теоремами и точным инструментарием, представляет собой шаг вперед по сравнению с обыденной речью, однако вершиной геометрической четкости является топология.

Неслучайно лента Мёбиуса, которая ускользает от понимания, — один из первых известных объектов топологических исследований. “Ясно выраженный”, с точки зрения топологии, не означает, что объект можно легко представить. Это значит, что объект обладает только теми свойствами, которые перечислены в его определении. У объекта есть определенное число измерений. Его можно ограничить и выровнять. Он может быть односвязным или не быть таковым (то есть может иметь или не иметь отверстия). Топологический объект может быть сферой: это означает, что все точки его поверхности находятся на равном расстоянии от его центра. Тополог уточнит: свойства сферы не изменятся, если ее смять. Сферу легко можно восстановить, а временной воображаемой деформацией пренебречь.

Ситуация меняется, если в сфере появляется отверстие. Тогда сфера перестает быть сферой и становится тором, поверхностью “бублика” — объектом с совершенно другими свойствами, который нельзя легко превратить в сферу. В мире топологов нет места глуповатым шуткам вроде той, которую любит цитировать Пинкер: “Что нужно положить в ведро, чтобы в нем стало светлее? Дырку!” Педанту просто не смешно: дырку нельзя никуда положить. Более того, появление в объекте отверстия (или дополнительного отверстия) изменит сам объект. В ведре светлее не станет, поскольку объект уже не будет ведром.

Обычно топологию начинают изучать в университете: эта область считается слишком абстрактной для школьников. Ум Перельмана — ум прирожденного математика, который не

оперирует только образами или только цифрами, а мыслит системно и вырабатывает определения. Он был создан для топологии. Начиная с восьмого класса (Перельману тогда было 13 лет) приглашенные лекторы иногда рассказывали в математическом кружке о топологии. Она манила Перельмана изда- лека, из-за пределов школьного курса геометрии, так же, как огни Бродвея влекут какую-нибудь юную актрису, которая за- ставляет зрителей пускать слезу на школьной постановке “Си- ротки Энни”.

Григорий Перельман был рожден, чтобы жить в топо- логической Вселенной. Он должен был усвоить все ее зако- ны и дефиниции, чтобы стать арбитром в этом геометриче- ском трибунале и наконец объяснить аргументированно, четко и ясно, почему всякое односвязное компактное трех- мерное многообразие без края гомеоморфно трехмерной сфере.

Рукшину же выпало стать проводником Перельмана, по- сланником из математического будущего, который должен был сделать ленинградскую жизнь Гриши Перельмана такой же безопасной и упорядоченной, как и в его воображаемом мире. Для этого Перельману нужно было попасть в ленин- градскую физико-математическую школу № 239.

В то лето, когда Перельману исполнилось четырнадцать, он каждое утро отправлялся на электричке из Купчина в Пуш- кин, чтобы провести день с Рукшиным за изучением ан- глийского языка. План был таков: Перельман должен был за три месяца пройти четырехлетний курс английского языка, чтобы осенью поступить в 239-ю математическую спецшко- лу. Это был кратчайший путь к полному погружению в ма- тематику.

История математических школ начинается с Андрея Ни- колаевича Колмогорова. Математик, оказавший неоценимую услугу государству во время Великой Отечественной, стал

единственным из ведущих советских ученых, которого после войны не привлекли к работе в оборонке. Ученики до сих пор удивляются этому. Я вижу объяснение в гомосексуальности Колмогорова.

Человеком, с которым Андрей Колмогоров делил кров с 1929 года и до конца жизни, был тополог Павел Александров. Спустя пять лет после того, как они стали жить вместе, мужской гомосексуализм в СССР был объявлен вне закона. Колмогоров и Александров, называвшие себя друзьями, практически не делали секрета из своих отношений и тем не менее не имели проблем с законом.

Научный мир воспринимал Колмогорова и Александрова как пару. Они стремились вместе работать, вместе отдыхали в санаториях Академии наук и вместе слали продуктовые посылки в осажденный Ленинград. В последнем интервью, записанном в 1983 году для биографического документального фильма, 80-летний Колмогоров попросил режиссера Александра Марутяна, чтобы изображение дома, где математик жил с Александровым, сопровождалось реминорным концертом Иоганна Себастьяна Баха для двух скрипок.

Так или иначе, невовлеченность Колмогорова в военные приготовления Советов позволила ученому направить свою немалую энергию на создание математического мира, который он рисовал в воображении еще в молодости. Колмогоров и Александров оба происходили из Лузитании, волшебной математической страны Николая Лузина, которую они хотели воссоздать на своей даче в подмосковной Комаровке. Туда они приглашали своих учеников для пеших и лыжных прогулок, прослушивания музыки и математических бесед.

“Встречи нашей группы аспирантов <...> с Колмогоровым происходили почти по классическим греческим образцам, — читаем мы в мемуарах его учеников (воспоминаний о Колмогорове опубликовано множество; похоже, каждый,

с ним контактировавший, хотел прибавить штрих к его портрету). — По лесу или по высокому извилистому берегу Клязьмы в окружении молодежи быстро шел пешком или на лыжах крепкий академик <...>. За ним спешили робкие ученики. Андрей Николаевич почти беспрестанно говорил, но, в отличие <...> от греков, о математике разговоров на прогулке было немного”.

Колмогоров считал, что математик, стремящийся стать великим, должен понимать толк в музыке, живописи и поэзии. Не менее важным было физическое здоровье. Другой ученик Колмогорова вспоминал, как тот похвалил его за победу в соревновании по классической борьбе.

Разнородные идеи, оказавшие влияние на представление Андрея Колмогорова о том, как должна быть устроена хорошая математическая школа, показались бы необычными везде, а в СССР середины XX века это было что-то совсем невероятное.

Колмогоров происходил из богатой русской семьи, которая устроила в своем доме под Ярославлем маленькую частную школу. В школе издавался журнал “Весенние ласточки”, в котором сотрудничал маленький Андрей Колмогоров, публиковавший придуманные им арифметические задачи. Вот, например, задача, которую он сочинил в пятилетнем возрасте: “Имеется пуговица с четырьмя дырочками. Для ее закрепления достаточно протянуть нить по крайней мере через две дырочки. Сколькими способами можно закрепить пуговицу?” (Попробуйте на досуге сами ответить на этот вопрос. Я знаю двух профессиональных математиков — оба, кстати, ученики Колмогорова, — которые пришли к двум различным мнениям.)

В 1922 году девятнадцатилетний Колмогоров — студент Московского университета, талантливый начинающий математик — начал работать в Потылихской опытно-показательной школе Наркомпроса в Москве. Любопытно, что эта экспериментальная школа была устроена отчасти по образцу зна-

менитой нью-йоркской Дальтонской школы (ее обессмертил режиссер Вуди Аллен в фильме “Манхэттен”).

Дальтон-план, принятый в школе, где Колмогоров преподавал физику и математику, предусматривал индивидуальный план работы ученика. Ребенок самостоятельно составлял месячную программу занятий. “Каждый школьник большую часть школьного времени проводил за своим столиком, шел в <...> библиотечки вынуть нужную книжку, что-нибудь писал, — вспоминал Колмогоров в своем последнем интервью, — а преподаватель сидел в уголке, читал, и школьники подходили по очереди, показывали, что они сделали”. Эту картину — учитель, молча сидящий в углу, — десятилетия спустя можно будет увидеть на занятиях математических кружков.

Это был чисто мужской клуб. Колмогоров отзывался о своих учениках “мои мальчики”. Рассказывая Александрову о походе со студентами в горы в 1965 году, он писал: “В первый же солнечный день мы пошли на склоны местного хребтика Цхра-Цхаро, и там за три часа на высоте около 2400 метров все мои мальчики так обожглись (гуляя в плавках или без оных), что две последующие ночи даже не спали как следует”.

Этот счастливый гомоэротизм кажется нездешним. Прежде чем “железный занавес” отделил СССР от мира, Колмогоров и Александров провели некоторое время за границей. Александров, который был на семь лет старше, до встречи с Колмогоровым много путешествовал. Академический год (1930—1931) они провели за границей, в том числе вместе, в Берлине, где процветала культура, в том числе гомосексуальная. Они жадно усваивали книги, музыку, идеи. “Удивительно, что эта идея действительно любимого друга, по-видимому, чисто арийская: и у греков и у германцев она, кажется, всегда была”, — писал Александров Колмогорову в 1931 году — за несколько лет до того, как эпитет “арийский” приобрел зловещую коннотацию. “Теория един-

ственного друга в современном обществе несостоятельна: жена всегда будет претендовать на то, чтобы им быть, а соглашаться на это было бы очень печально, — позднее жаловался Колмогоров Александрову. — При Аристотеле эти две стороны дела не приходили в соприкосновение: жена сама по себе, а друг сам по себе”.

Колмогоров привез с собой из Германии, помимо прочего, стихи Гёте, который навсегда стал одним из любимых его поэтов. В письмах Колмогорова и Александрова друг другу можно прочитать подробные отчеты о походах на концерты и услышанной музыке. Когда появились виниловые пластинки, они начали их коллекционировать. По вторникам Александров устраивал в МГУ вечера классической музыки, принося пластинки и рассказывая о композиторах и музыке. После его смерти в ноябре 1982 года почти восьмидесятилетний Колмогоров, уже искалеченный болезнью Паркинсона, продолжил эту традицию.

Классическая музыка и мужская дружба, математика и спорт, поэзия и обмен идеями сложились в образ идеального человека и идеальной школы по Колмогорову. В возрасте примерно сорока лет он составил “Конкретный план того, как сделаться великим человеком, если на то хватит охоты и усердия”. Согласно этому плану, Колмогоров должен был к шестидесяти годам прекратить занятия наукой и посвятить оставшуюся жизнь преподаванию в средней школе. Он действовал в соответствии с планом. В 1950-х Колмогоров испытал новый творческий подъем и публиковался почти так же активно, как тогда, когда был тридцатилетним (это очень необычно для математика), а после остановился и обратил все свое внимание на школьное образование.

Весной 1935 года Колмогоров и Александров организовали в Москве первую математическую олимпиаду для детей. Это помогло заложить фундамент международных математических олимпиад. Четверть века спустя Колмогоров объединил усилия с Исааком Кикоиным, неофициальным лиде-

ром советской ядерной физики, с подачи которого в СССР начали проводить школьные олимпиады по физике. Поскольку единственной ценностью, которую государство видело в математике и физике, было их военное применение, Колмогоров и Кикоин решили убедить советских лидеров в том, что элитарные физико-математические спецшколы обеспечат страну мозгами, необходимыми для победы в гонке вооружений.

Проект поддержал член ЦК КПСС Леонид Ильич Брежнев, который спустя пять лет станет главой государства. В августе 1963 года Совет министров СССР издал постановление об учреждении математических школ-интернатов, и в декабре они открылись в Москве, Киеве, Ленинграде и Новосибирске. Большинство их руководили ученики Колмогорова, который лично наблюдал за составлением учебных планов.

В августе Колмогоров организовал в подмосковном поселке Красновидово летнюю математическую школу. Были отобраны 46 победителей и призеров Всероссийской математической олимпиады. Колмогоров и его аспиранты вели занятия, читали лекции по математике и водили учеников в походы по окрестным лесам. Наконец, 19 юношей были отобраны для учебы в новой физико-математической школе-интернате при МГУ.

Они оказались в новом, странном мире. Колмогоров, который сорок лет вынашивал проект новой школы, разработал не только методику индивидуального обучения, основанную на дальтон-плане, но и полностью новую школьную программу. Лекции по математике, которые читал в том числе сам Колмогоров, имели целью ввести детей в мир большой науки. Принимались в расчет способности учеников: Колмогоров охотнее выбирал детей, в которых обнаруживал присутствие “божьей искры”, чем тех, кто досконально знал школьный курс математики. В колмогоровской школе — возможно, единственной в СССР — преподавали вузовский курс исто-

рии древнего мира. Учебная программа включала большее количество уроков физического воспитания, чем их было в обычных школах. Наконец, Колмогоров лично просвещал учащихся, рассказывая о музыке, изобразительном искусстве и древнерусской архитектуре, и устраивал походы — пешие, лыжные или лодочные.

“В интернате <...> нас призывали интересоваться не только математикой и физикой, но и развиваться всесторонне. Походы и стихи нам нравились, — вспоминает один из учеников Колмогорова. — Музыку понимали немногие — она требует подготовки. Но требования интереса к “общественным наукам” нас смешили и раздражали. Хорошо, что сам Андрей Николаевич по этому поводу отмалчивался”. Таким образом, Колмогоров не только стремился передать ученикам гуманистические ценности, как он их понимал, но и оберегал детей от марксистской идеологии, под воздействием которой они находились в средней школе и которую им будут упорно навязывать (и которую им вновь придется терпеть) в вузе.

Колмогоров стремился не только создать обойму элитарных математических школ. Он хотел обучить настоящей математике всех детей, которые могут учиться. Он подготовил проект модернизации учебной программы с тем, чтобы школьники учились не сложению и вычитанию, а математическому мышлению. Он курировал реформу, которая ввела в учебные планы изучение простых алгебраических уравнений с переменными и использование в обучении компьютеров — чем раньше, тем лучше. Кроме того, Колмогоров стремился преобразовать школьный курс геометрии, чтобы открыть дорогу неевклидовой геометрии.

В середине 1970-х я училась в экспериментальной школе (не в специализированной физико-математической, а открытой для широкого круга детей), в которой испытывали новые учебники. В третьем, кажется, классе я поразила своего отца, специалиста по теории вычислительных систем, тем, что мо-



ментально усвоила понятие конгруэнтности. Мне казалось совершенно естественным, например, что два треугольника являются “конгруэнтными” друг другу, если совпадают по всем параметрам. Термин “равные”, использовавшийся в прежних учебниках, казался мне куда менее точным.

Удивительно, но введение термина “конгруэнтность” в школьные учебники впервые привело Колмогорова к серьезной конфронтации с советской системой, чего он десятилетиями — благодаря собственным стараниям и везению — избегал. В декабре 1978 года 75-летнего Колмогорова подвергли жестокому разному на общем собрании Отделения математики Академии наук. Коллеги Колмогорова раскритиковали его за использование в учебниках, подготовку которых он курировал, понятия “конгруэнтность”, за новое “неудобоваримое” определение вектора, а также за построение школьного курса на основе понятий теории множеств.

Но этого критикам показалось мало: реформу и ее авторов обвинили в непатриотичности. “Это не вызывает ничего, кроме отвращения, — провозглашал один из ведущих советских математиков Лев Понтрягин. — Это разгром среднего математического образования. Это политическое явление”. Газеты даже выдвинули обвинение в том, что математики, ответственные за реформу школьного образования, “подпали под чуждое нашему обществу влияние буржуазной идеологии”.

В этом советская пресса оказалась права. Реформа образования, которая в то время шла в Соединенных Штатах, была аналогична устремлениям Колмогорова. Движение “За новую математику” (New Math movement) вовлекло практикующих математиков в процесс школьного образования. Теорию множеств начали преподавать в первых классах школы, что помогало сформировать базис для глубокого изучения математики. Гарвардский психолог Джером Брюнер писал в то время, что “это дает учащимся существенно новые возможности познания”.

Математика уровня третьего класса оказалась наконец доступной пониманию советских газет. Пресса заклеимила Колмогорова как “агента западного культурного влияния”, которым он фактически и был.

Постаревший Колмогоров не смог оправиться от удара. Его здоровье было подорвано. У него развилась болезнь Паркинсона, Колмогоров лишился зрения и речи. Некоторые из учеников предполагают, что болезнь была вызвана травлей, а также тяжелой травмой головы, которая вполне могла быть результатом покушения. Весной 1979 года входивший в свой подъезд Колмогоров получил удар сзади в голову — якобы бронзовой дверной ручкой, — отчего даже ненадолго потерял сознание. Ему показалось, однако, что кто-то шел за ним следом.

Настолько долго, насколько Колмогоров мог — даже чуть дольше, — он читал лекции в математической школе-интернате. Он умер в октябре 1987 года в возрасте восьмидесяти четырех лет, ослепший, потерявший речь и обездвиженный, но окруженный своими учениками, которые в последние годы его жизни круглосуточно ухаживали за ним и его домом.

Идеологический конфликт, который сделал невозможными реформы Колмогорова, был очевиден. План Колмогорова предусматривал разделение старшеклассников на группы в зависимости от их интересов и способностей к математике. Это позволяло наиболее талантливым и целеустремленным ученикам беспрепятственно двигаться вперед.

Советская средняя школа была построена на принципе единообразия. Все ученики по одинаковым учебникам одновременно изучали одно и то же. Но стремление СССР поддерживать свой престиж росло по мере того, как международное технологическое соревнование во второй половине XX века усиливалось. И так же как мир “большой” математи-

ки культивировал некоторое число гениев для того, чтобы предъявлять их на международных конференциях, талантливым детям было позволено существовать в своего рода теплице, где выращивали участников международных физико-математических олимпиад. И точно так же, как в мире взрослых математиков, в этом детском мире не хватало места для комфортного существования всех тех, кто получил туда пропуск благодаря своим способностям. Поэтому ребенок из еврейской семьи должен был быть вдвое умнее и талантливее одноклассников и по крайней мере вчетверо умнее и талантливее отпрысков советских аппаратчиков.

Отчасти потому, что математических школ было так мало, они были очень похожи одна на другую — все были выстроены по колмогоровской модели (не в последнюю очередь из-за прямого влияния его учеников), в которой соединились не только изучение физики и математики, но и музыка, поэзия и пешие прогулки. Давление на эти школы росло: колмогоровскую школу-интернат часто навещали с инспекцией идеологические работники, которые после провала его реформы математического образования стали особенно бдительными. В этой обстановке руководству школы часто приходилось искать у своих влиятельных сторонников защиты от властей, настаивавших на том, что элитарного образования в советском обществе быть не должно.

Московская школа № 2 стала мишенью множества доносов, сочиненных обеспокоенными родителями и разгневанными учителями советской закалки; были уволены директор и его заместители, после чего в знак протеста ушли несколько преподавателей. Ленинградская школа № 239 лишилась некоторых своих популярных учителей из-за давления КГБ, а директору часто ставили на вид то, что он принимает “слишком много” детей из еврейских семей. (Вообще же две из четырех ленинградских математических школ были закрыты в 1970-е за то, что в них училось “слишком много” евреев.) Все математические школы отличала невероятная концентрация учени-

ческих ресурсов, учительского таланта и живой мысли. Этим школам, в которых ученики проводили всего два или три года, постоянно грозило закрытие.

Преподавательский состав матшкол мог соперничать с лучшими вузами СССР. На самом деле по большей части это были одни и те же люди. Ученики Колмогорова преподавали в его школе и, в свою очередь, рекрутировали собственных лучших учеников. Некоторые учителя приходили в школу потому, что у них там учились дети. Другие по этой же причине были особенно требовательны.

Выпускники московской школы № 2 вспоминали, что представители московской интеллектуальной элиты наводняли школу. Для приема в школу детей, чьи родители преподавали в вузах, было установлено правило: родители должны были предложить школе какой-нибудь факультативный курс. Школьная доска объявлений пестрела объявлениями о факультативах — их было более тридцати — под руководством лучших педагогов. Если бы таких школ было больше, то концентрация выдающихся преподавателей не была бы настолько высокой. Ограничивая количество колмогоровских школ, власти сами создавали “рассадники гнилой интеллигенции”.

“Нашу школу отличало то, что учеников ценили за талант и интеллектуальные достижения”, — вспоминает бостонский ученый-компьютерщик, окончивший математическую школу в Ленинграде в 1972 году.

За стенами матшколы ценились спортивные достижения учеников, а истеблишмент поощрял их за пролетарское происхождение или комсомольский задор. В математических школах идеологическим воспитанием пренебрегали. В некоторых даже позволяли ученикам не носить школьную форму, но при этом пиджак, галстук и аккуратная прическа были обязательными. Некоторые учителя читали детям на уроках запрещенную литературу (не называя, правда, имена авторов этих книг).

“Особую атмосферу “тридцатки” составляло отсутствие жесткого пресса идеологического давления; нам почти никогда не надо было врать, а что может быть благотворнее в 16—17 лет, нежели отсутствие механизма лжи? — вспоминает о своей учебе в ленинградской математической школе писатель Михаил Берг. — Ты проходил собеседование, тебя принимали, и ты становился членом сообщества, в климате которого процент содержания советского был разительно ниже, чем за его пределами. За то, чтобы дышать этим микроклиматом, можно было платить, таща на хребте ежедневные дары к алтарю кумиров — сестер Математики и Физики и матери их — Логики. Обилие математики и жестких логических схем просто не оставляли места для идеологии, вместе с логикой она не соединялась, как не соединялись вода и керосин”.

Хотя матшколы оставались советскими учебными заведениями, сохранявшими все их атрибуты (комсомол, доносы, уроки начальной военной подготовки), в сравнении с жизнью страны пределы дозволенного были так расширены, что их, казалось, не существовало вовсе. Школе удалось создать защитную оболочку, достаточно прочную, чтобы оградить от давления советского государства тех учеников, которые, как Берг, платили дань математике и получали взамен интеллектуальную свободу, и тех, кто, подобно Перельману, изучал гуманитарные дисциплины (историю древнего мира, например), чтобы иметь возможность свободно заниматься математикой.

Школы не только учили детей думать — они внушали, что умение думать вознаграждается по справедливости. Иными словами, они вскармливали людей, плохо приспособленных для жизни в СССР и, может быть, вообще для жизни. Эти школы воспитывали свободомыслящих снобов. Один из воспитанников математической школы-интерната вспоминает пребывание там Юлия Кима, одного из самых известных в СССР бардов и диссидентов, который в 1963—

1968 годах преподавал в школе Колмогорова историю, обществоведение и литературу, пока не был уволен по настоянию КГБ. “Благодаря ему мы жили как боги, в свое удовольствие. У нас даже был собственный Орфей, который пел нам дифирамбы”.

Советская система, чуткая ко всякому отклонению от нормы, отталкивала этих детей и чинила им всевозможные препятствия после окончания матшколы. В тот год, когда я заканчивала такую школу в Москве (и окончила бы, если бы моя семья не эмигрировала в США), учителя предупредили, что ни одному из нас не удастся поступить на мехмат МГУ.

Ленинградская школа № 239, большинство выпускников которой считали — и не без оснований, — что могли бы спокойно проспать весь первый курс любого университета и тем не менее блестяще сдать экзамены, очень редко попадали в ЛГУ. Эта несправедливость укрепляла связи школы с вузами второго эшелона, которые принимали ее сверхобразованных, чересчур уверенных в себе воспитанников такими как есть. Эти дети могли считать себя богами, но, покинув стены школы, они оказывались за бортом хорошо организованного и защищенного от посторонних советского математического мейнстрима. Не все они — даже не большинство — стали математиками. Но те, кто все-таки ушел в математику, попали в странный мир альтернативной математической субкультуры.

Сам Колмогоров принадлежал к советскому математическому истеблишменту. Его обитателям он казался эксцентриком, защищенным в основном своей всемирной славой, рано заработанной и без видимых усилий поддерживаемой в течение десятилетий. И все же Колмогорову приходилось порой годами выторговывать учебные часы, прибавку к жалованью и квартиры для некоторых ученых. Колмогоров был чрезвычайно осторожен в делах и речах — он не скрывал, что боится ор-

ганов госбезопасности (и намекал на сотрудничество с ними), — но в 1957 году был смещен с поста декана физико-математического факультета МГУ из-за диссидентских настроений своих студентов.

Невзирая на особые требования к тем, кто был частью истеблишмента, Колмогоров был верен своим идеалам, которые передавал ученикам. Легкость, с которой он делился своими идеями, стала легендой. Проработав над какой-нибудь проблемой пару недель, он мог передать ее одному из учеников, и тому хватало работы на целые месяцы, а то и на всю жизнь. Колмогорова не интересовали споры об авторстве: многие великие задачи математики не были еще решены. Другими словами, Колмогоров, признаваемый истеблишментом как крупнейший математик своего времени, жил идеалами математической контркультуры. Многочисленные ученики Колмогорова были ее лидерами.

Представления Колмогорова были непререкаемой истиной для его учеников, учеников его учеников и, в свою очередь, их собственных учеников. Колмогоров мечтал о мире без нечестности и подлости, без женщин и других недостойных отвлекающих факторов — о мире, где есть только математика, прекрасная музыка и справедливое воздаяние за труды. Несколько поколений юных российских математиков жили этой мечтой. Михаил Берг вспоминал: “Многие ... выпускники хотели бы унести школу с собой, как панцирь черепахи, потому что комфортно чувствовали себя только внутри ее точных и логически понятных законов”.

Эту модель существования — жизнь по точным и логически понятным законам — предлагал Перельману Сергей Рукшин в обмен на героически потраченное на изучение английского языка лето.

В то время в голове Рукшина зрел план. Математические кружки для матшкол — это приблизительно то же, что игра в

самодеятельном оркестре по сравнению с музыкальной школой. Кружки существуют отдельно от обычной школьной жизни, хотя и могут вырастить блестящих профессионалов. В школе же имеет место полное погружение и появляется перспектива. Эти два мира связаны между собой, но по сути они совершенно разные.

По замыслу Рукшина, два мира должны были соединиться. Впервые в истории ленинградских математических кружков все члены кружка подходящего возраста могли собраться в одном классе. Обычно они подавали документы о переводе в одну из двух ленинградских физико-математических школ, чтобы проучиться два-три последних года школы. Там их распределяли по разным классам, чтобы не нарушать баланс: кружковцев воспринимали как профессиональных спортсменов, которые в окружении талантливых любителей будут скучать, поджидая отставших однокашников.

Рукшин думал совершенно иначе. Нужно составить класс по возможности из исключительно одаренных и устремленных детей, посещавших маткружки, прибавить к ним несколько детей из физического кружка — и не пускать больше никого, “кто не был бы одержим математикой или какой-нибудь другой точной наукой, чтобы гниль не поползла”, как объяснил мне четверть века спустя Рукшин.

Когда Рукшин бывал более благодушно настроен, он говорил, что хотел окружить своих подопечных детьми со схожими интересами, поскольку ничего подобного Итонской школе в Союзе для них не было. Плюс — организационные выгоды: “Они могли приходиться вместе из школы в кружок, чтобы не получалось так, что у одного уроки заканчивались в час, а у другого — в четыре. Я обсудил с учителями, чему из физики и математики они будут учить их в школе, а что мы будем проходить в кружке. Если имеешь дело с одаренными детьми, всегда лучше предпринимать согласованные действия. Многие из этих ребят были белыми воронами, им нужен был учитель, который защищал бы их



так, как это делал я”. Иными словами, раз Рукшин и маткружок стали смыслом жизни этих детей, он не собирался это менять.

Единственным слабым местом в плане создания для Григория Перельмана и похожих на него детей кокона побольше и понадежнее был иностранный язык. Начиная с пятого класса советской школы дети изучали в основном английский, немецкий или французский. Перевод из одной школы в другую зависел от иностранного языка. В школе № 239 изучали английский и, если находилось достаточно желающих, немецкий. Перельман же четыре года учил французский.

Рукшин в беседе со мной заявил, что сам владеет английским посредственно, но, чтобы подтвердить это, так произнес фразу: “My knowledge of English leaves very much to be desired” («Мое знание английского оставляет желать много лучшего»), что позавидовала бы и королева Англии. Это очень похоже на Рукшина: или он напрашивался на комплимент, на самом деле превосходно зная язык, или его английский действительно плох и он помнит только одну фразу. Как бы то ни было, Рукшин предпринял попытку за одно лето обучить Перельмана, которому исполнялось четырнадцать, английскому языку.

Мать Гриши Перельмана согласилась с новыми обременительными обязанностями сына так же легко, как соглашалась со всеми требованиями Рукшина (даже если это означало, что всему семейству, включая Елену, крошечную сестру Григория, придется провести лето в городе, а не на даче). Однако теща Рукшина, по его словам, была в ярости: “Она и так была недовольна, что дочка вышла замуж за нищего математика. Мало того, что пионерам проповедует — начал таскать их в дом”. Поскольку заниматься в квартире Рукшина было нельзя, они с Перельманом проводили дни на пленэре, гуляя в живописных старинных парках. Сначала они штудировали учебники, потом пытались говорить друг с другом по-английски.

И Сергей Рукшин снова доказал, что он выдающийся представитель: к концу лета Перельман был готов к учебе в школе № 239. Многие годы спустя Перельман будет писать по-английски не просто правильно, а не хуже многих англичан или американцев. И хотя это, конечно, отчасти был результат нескольких лет жизни Перельмана в США после защиты диссертации, фундамент этого знания заложил именно Рукшин во время совместных прогулок по паркам.

Теперь все “белые вороны” из кружка Рукшина могли учиться в одном классе. Через 27 лет я встретила с русскоязычной израильтянкой [Викторией Судаковой], психологом, которая была замужем за Борисом Судаковым, товарищем Перельмана по маткружку, а позднее — его одноклассником. Судаковы виделись с Перельманом в Израиле в середине 1990-х, и Виктории он показался неуравновешенным. Я поинтересовалась, не увидела ли она в этом признак будущей его эксцентричности. “Да ну! — проговорила Виктория с раздражением. — Я видела других одноклассников Бориса. Все, как один, странные. Будто сделаны из другого теста”. (Мне показалось, что это выражение очень подходит к бледным полноватым мальчикам, из которых вырастают бледные рыхлые мужчины.)

Идею собрать таких детей в одном классе многие преподаватели школы № 239 сочли безумием. “На собраниях были, конечно, выступления, что таких детей тем более не надо собирать в этот класс, что совсем трудно будет, — вспоминает Тамара Ефимова, до 2009 года — директор школы № 239, а в описываемое время — завуч. — Надо понимать, что это дети особые. Вот был у нас очень интересный, интеллигентный мальчик. Но у него бывало так, что он уже пошел в школу, но по пути задумался. Учительница прибегает, жалуется. “Андрюшенька, ну в чем дело? — Тамара Борисовна, я вышел вовремя. Но — задумался”. Или сидит на последней парте, она свое талдычит, а он тоже задумался и свое делает”.

Директор — невысокая полная женщина, носящая короткую стрижку, — выглядит и говорит скорее как всеми любимый учитель физкультуры, чем руководитель элитарной школы, претендующей на роль российского Итона. В молодости она работала в средней школе в одном из воинских гарнизонов, местоположение которого она до сих пор предпочитает не называть. В школу № 239 Тамара Ефимова пришла по заданию партии, чтобы повлиять на чересчур либеральные порядки, и была воспринята подопечными как неизбежное зло.

Она не скрывала своего восхищения интеллектуалами, которыми ей довелось командовать. Она искусно отражала бесконечные идеологические наскоки на школу. Ей удалось сделать то, что оказалось не под силу ни одному из ее более образованных предшественников: например, добиться починки протекающей крыши и реставрации великолепного школьного конференц-зала. Однако то, что она поддержала идею создания кружковского класса, было воспринято некоторыми учителями как извращенное проявление любви к интеллектуалам. По ее словам, некоторые даже уволились в знак протеста. И все же в сентябре 1980 года в школе № 239 появился первый кружковский класс.

Некоторые люди рождаются, чтобы стать школьными учителями. Я встречала таких: это люди особого сорта, в высшей степени обидчивые и ранимые, как дети или подростки, к которым они поэтому умеют найти подход, и утешающие себя тем, что лучшие их ученики станут взрослыми и окажутся умнее и образованнее своих учителей.

Валерий Рыжик родился в 1937 году, чтобы учить математике. Ему было 25 лет, когда он пришел преподавать в школу № 239, для которой помог составить программу. Он учил детей математике уже 28 лет, когда ему, вопреки его протестам, вручили класс, собранный Рукшиным. Он должен был преподавать математику и быть классным руководителем.

Рыжик считал, что, вместо того чтобы тратить силы на средних учеников (на самом деле в других школах они были бы лучшими, хотя и не были сверходаренными), следует учить лучших, но так, чтобы остальные подтягивались. Воспитанники Валерия Рыжика вспоминают, что в начале учебного года он выделял пять лучших учеников и уделял им все свое внимание, а за остальными просто присматривал. “Меня критиковали за то, что я не уделял достаточно внимания ученикам со средними способностями, — рассказывал мне в 2008 году Рыжик, который проработал учителем почти полвека. — Я отвечал, что трудность заключается не в работе со средними учениками, а с одаренными, потому что все они разные. И потом, если вы учите их так, что им это не кажется интересным, они смогут терпеть это день или два, а потом начнут скучать и думать, что они вообще делают в этой школе. Этого не должно случиться. Вы должны сделать так, чтобы их глаза горели... Не знаю, как вам это объяснить”.

Получив в свое распоряжение десять исключительно одаренных учеников в придачу к двадцати пяти средним, Валерий Рыжик оказался перед практически невыполнимой задачей. Дети из маткружка были совершенно другими. Вундеркинд Голованов сидел впереди и, по словам Рыжика, “не давал никому вставить слово — очень по-мальчишески”. Перельман занимал заднюю парту. Он не поднимал руку до тех пор, пока не обнаруживал, что ход урока нуждается в его вмешательстве. Рыжик воспроизвел этот жест, едва оторвав ладонь от стола: “Вот так, почти незаметно. Его слово было решающим”.

Тем не менее Перельман никогда не делал то, что позволяли себе другие выдающиеся ученики: он не отвлекался, не занимался на уроке другими задачами. Он сидел и слушал, пусть даже то, о чем говорили на уроке, не имело для него никакой пользы. Правила есть правила: если ты пришел на урок, слушай.

Валерию Рыжику уже попадались дети, похожие на Перельмана: “К нам каждый год приходили такие ребята. Любопытно, что все они были невероятно скромны. Никогда не были тщеславными. Я думаю, это одно из необходимых условий для того, чтобы сделать в будущем что-то экстраординарное. Я видел детей, похожих и на Голованова. Они становились профессионалами, но я никогда не слышал, чтобы они сделали что-то выдающееся в математике. Те же, кто этого добился, были совершенно другими”. Рыжик, взглянув опытным глазом учителя, выделил многообещающего ученика.

Валерий Рыжик попытался установить с Перельманом личные отношения, отчасти из-за Гришиной матери. В начале учебного года она пришла к Рыжику и попросила его проследить, во-первых, за тем, чтобы Гришины шнурки были завязаны, во-вторых, чтобы Гриша ел что-нибудь в школе. Американская или европейская мать просто купила бы своему рассеянному сыну туфли без шнурков, но у советских матерей этой возможности не было. Рыжику не удалось сдержать ни первого, ни второго обещания: в школе Перельман не ел, а шнурки его ботинок, как и прежде, волочились по полу.

“Это его, кажется, не смущало, — вспоминает Рыжик. — Возможно, его нервная система была целиком настроена на учебу, она не умела переключаться. А может, дело было в давлении: когда он ел, он, вероятно, чувствовал, что перестает хорошо соображать”. Школьное меню, которое каждый день менялось, было чересчур разнообразным для Перельмана. У всех мальчиков в математическом кружке были собственные гастрономические предпочтения. Поэтому после уроков, когда они вместе шли из школы во Дворец пионеров, они выбирали такой маршрут, чтобы каждый мог съесть то, что любит.

Диета Григория Перельмана была простейшей. Он забегал в булочную на Литейном проспекте (это менее чем на полпути между школой и кружком) и покупал там батон “Ленинградский” — булку с изюмом внутри и толчеными ореха-

ми сверху. Перельман не ел орехи, поэтому позволял Голованову их соскрести. Однако когда полный энтузиазма Голованов стремился помочь Перельману и с изюмом, то получал по рукам.

По понедельникам Грища оставался в школе после уроков и играл в шахматы в кружке, которым руководил Валерий Рыжик. Там играли в быстрые шахматы — игру, которая требует больше интуиции, чем расчета. У Перельмана это здорово получалось. Он даже выиграл дважды у самого Рыжика — может быть, потому, что шахматная интуиция — это на самом деле способность моментально схватывать суть комплексных проблем, что всегда было сильной стороной Перельмана.

Однако во время полуденных встреч тактичный и очарованный Перельманом Рыжик не пытался вторгнуться в личное пространство своего ученика и не заводил с ним разговор ни о чем, что выходило бы за рамки школьных дел, шахмат и математики. Он не выделял его из класса и редко вызывал его. По словам Рыжика, он держал Перельмана в качестве батареи главного командования для решения самых сложных задач.

По отношению к остальным своим “бойцам” Рыжик пытался играть роль главнокомандующего. По воскресеньям (в то время единственный выходной день советского школьника) он иногда вывозил учеников за город на прогулку или для ориентирования на местности. Летом он брал детей в недельные турпоходы, например на Кавказ или в сибирские леса. Перельман в этих походах никогда не участвовал — как предполагает Рыжик, оттого, что был “домашним ребенком”. На самом деле Перельман считал пешие прогулки неотъемлемой частью традиции математического обучения и ходил в походы, организованные Рукшиным. Просто все, что происходило с Перельманом за стенами школы, было связано с Рукшиным.

И Рукшин и Рыжик следовали рецептам Колмогорова: такая детей за собой в долгие и изнуряющие походы, они стре-

мились сделать из них идеальных людей сообразно своим представлениям. Рукшин делал упор на литературу, музыку и общую эрудицию, для Рыжика были важны благородство, честность, ответственность и другие универсальные ценности. Рыжик практиковал свой метод более двадцати лет, но с кружковским классом 1982 года он почувствовал, что потерпел неудачу.

“Класс раскололся на две группы. Одна группа хотела учиться, у второй были другие интересы, — вспоминает Рыжик. — Я не смог объединить их”. Кружковцы образовали ядро первой группы.

Во время одного из воскресных походов на втором, последнем, году учебы в школе № 239 один из кружковцев вместе с одноклассником, не посещавшим кружок Рукшина, устроили химический эксперимент. Первый вручил второму вещество, но забыл предупредить, что оно при нагревании взрывается. Когда второй мальчик подсел к костру, вещество взорвалось у него в руке и оторвало кисть. “Мальчик, слава богу, остался жив, — рассказал мне Рыжик. — Я поговорил с мальчиками — хорошо это помню. Я сказал: “Представьте, что мы в походе, что мы решили где-нибудь встать лагерем на ночь. Допустим, там есть озеро, вид которого мне не нравится, и я решаю, что купание там может быть опасным. Я запрещаю вам приближаться к озеру без моего присмотра. Теперь представьте, что кто-нибудь из вас, несмотря на запрет, решил пойти поплавать ночью. Кто-нибудь из вас разбудит меня, чтобы сказать мне об этом?” Нет. Я говорю: “Видите? Он мог умереть! Вы этого можете не понимать, но я-то понимаю! Но вы, из-за вашей глупой детской корпоративной системы ценностей, собираетесь молчать. Это значит, что вы так ничего и не поняли”.

Эксперимент Рукшина нарушил хрупкое равновесие, существовавшее в школе № 239 и других математических школах. Во взрослом мире власти позволяли математической контркультуре существовать до тех пор, пока все было тихо.

В классе Рыжика пакт о ненападении между одаренными детьми и всеми остальными уже не действовал. Гениев оказалось слишком много, они были слишком по-мальчишески настроены. Началась война. Четверть века спустя человек, который когда-то в походе дал своему однокласснику взрывчатку, вспоминал об этом инциденте в своем блоге без малейшего сожаления. Сложно найти какую-то одну причину того, что произошло. Возможно, воспитанники Рукшина считали одноклассников представителями системы, которая третировала и унижала их прежде. Может быть, они уже были достаточно взрослыми, чтобы воспринимать всякого, кто не входил в их круг, как врага. В любом случае, поскольку речь шла о войне, ни одна из сторон не видела в противниках людей.

Рыжик отказался от идеи походов. В следующем учебном году он сократил время преподавания до одного дня в неделю, чтобы сосредоточиться на учебнике геометрии, который он обкатывал на своих учениках. Когда через год Рыжик попытался вернуться к преподаванию в школе № 239, его не взяли — по-видимому, потому что директор вынужден был под давлением властей сократить количество учителей-евреев.

Я встретила с Рыжиком, когда ему было семьдесят. Он снова преподавал — в новой элитарной физико-математической школе, — играл после обеда в шахматы и в целом был доволен своей жизнью, которая прошла в основном в поисках компромисса с Системой.

Рыжик не смог поступить в Ленинградский университет, потому что был евреем: «Они просто не могли придумать задачу, которую я не мог решить. Я просидел после экзамена еще три часа, все решил. И все равно меня «завалили». Я был просто мальчишкой. Шел домой и плакал». Рыжик окончил Институт им. Герцена. Преподавать там ему не позволили, потому что в институте было «слишком много» евреев. Ему так и не удалось защитить докторскую диссертацию, построенную на учебнике геометрии, соавтором кото-



рого он был и который жестко критиковали за нарушение всех правил советской методики обучения. Но за все время нашего общения единственное, о чем он вспоминал с сожалением, была его неудача с классом, в котором учился Григорий Перельман.

Гриша не заметил драму своего учителя, как не замечал почти ничего из происходившего в школе. Он не посещал “литературные вторники”, где звучали стихи, не входившие в обязательную школьную программу. Он, вероятно, не заметил отставки школьного директора Виктора Радионова, которого уволили по обвинению в педофилии. Он наверняка не обращал внимания на бесконечные идеологические проверки с целью добиться от учителей и учеников образцового советского поведения, которое казалось Перельману вполне естественным. И он скорее всего не задал ни одного вопроса во время якобы анонимного опроса, устроенного учителем истории Петром Островским. Островский, поразивший учеников готовностью обсуждать опасные политические темы, оказался информатором КГБ: он отметил тех, кто задавал крамольные вопросы, и донес на детей и их родителей<sup>1</sup>.

В то время, когда рушились карьеры и целые жизни, когда одни дети расцветали в либеральной атмосфере математической школы, а другие упорно трудились, чтобы в ней остаться, Перельман занимался только математикой. Одноклассники часто видели его с Головановым — они останавливались на полпути от школы к метро и писали мелом формулы на тротуаре перед зданием консульства США.

По всей видимости, Перельман не замечал консульство. Игнорировал он и популярный кинотеатр, расположенный в бывшей церкви, к которой примыкало здание школы. Не заметил он, кажется, в самой школе ни большой мраморной по-

1 Островский предложил ученикам складывать записки с вопросами без подписи в специальный ящик, а затем определил их авторов по почерку. (Прим. ред.)

лукруглой лестницы, ни досок из белого мрамора, на которых были золотом написаны имена победителей Всесоюзных математических олимпиад (среди них появится со временем и имя Перельмана).

Одноклассникам Гриша являлся неким вестником из математического рая: Перельман открывал рот только тогда, когда ситуация требовала его вмешательства. Предвкушая наступление воскресенья, он с облегчением вздыхал: “Порешаю задачки в тишине”. Перельман, если его просили, мог терпеливо объяснять все, что касалось математики, любому из одноклассников, но, кажется, искренне удивлялся, если слушатели не могли понять настолько, по его мнению, простые вещи. Одноклассники отвечали ему признательностью. Они хорошо помнят его вежливость и увлеченность математикой. Никто из них не упомянул о том, что Перельман забывал завязать шнурки (не такая уж необычная вещь в школе), или о том, что в выпускном классе ногти Гриши были настолько длинными, что даже загибались.

Другие выпускники школы № 239 благодарны ей за то, что она расширила их кругозор, научила тому, что ум, эрудиция и образованность ценятся по заслугам, и дала им фору в последующей учебе. Если бы Григорию Перельману пришлось в голову поблагодарить кого-либо за что-либо настолько неосязаемое, то он, вероятно, сказал бы школе спасибо за то, что его оставили в покое.

Можно предположить, что проект кружковского класса был хорош только для двоих — самого Рукшина и Перельмана. Он был губителен для остальных детей. Он стал трагедией для Рыжика. Однако этот план позволял и дальше существовать симбиозу Рукшина и Перельмана. Он не подвергал мировоззрение Перельмана испытаниям, но и не расширял его границ.

Как любая защитная оболочка, атмосфера математической школы не только защищала, но и изолировала учеников. Она оберегала стройную, разумную и логичную картину ми-

ра по Перельману от испытания реальностью. Школа позволяла ему сконцентрироваться почти исключительно на математике и не замечать того, что он живет среди людей с их собственными мыслями и желаниями. Многие одаренные дети по мере взросления с удивлением начинают понимать, что им придется выбрать, чему посвятить все свои силы и внимание: миру идей или действительности. Школа № 239 не требовала от Перельмана сделать этот выбор. Благодаря ей он и не догадывался, что между людьми и математикой бывают разногласия.

## Глава 4

# Высший класс

Когда ученики Валерия Рыжика переходили в выпускной класс, он вызывал родителей некоторых из них на деликатный разговор и просил трезво оценить шансы поступления детей в вуз. Рыжик, которого не взяли в университет из-за того, что он был евреем, пытался предостеречь родителей, не уделявших национальному вопросу достаточного внимания, от лишней траты сил и времени.

Математико-механический факультет Ленинградского государственного университета держал квоту — два студента-еврея в год — достаточно твердо, но не проявляя чрезмерного усердия. Во всяком случае, известно, что, в отличие от МГУ, на ленинградском матмехе не штудировали родословные абитуриентов, выискивая у них еврейские корни. Однако в ЛГУ могли “срезать” поступающих, чьи имена выглядели “подозрительно”.

“У меня была ученица Ольга Филипович, — вспоминал Рыжик. — Это не еврейская фамилия, но для кого-то звучит вполне по-еврейски, и ее на всякий случай в университет не взяли — поставили непроходной балл за сочинение. Ее мать пришла жаловаться в приемную комиссию и заявила, что ее дочь заняла первое место на городской олимпиаде по литературе, а потом осторожно предположила: “Это из-за нашей фамилии?” Ей ответили: “У нас нет времени проверять”. Так Ольгу переехала система”.

Итак, родителей следовало подготовить к испытаниям и, если необходимо, обратить их внимание на вузы с более либеральными правилами приема. Рыжик сформулировал для себя правило: не говорить ученикам о трудностях, которые их ждут. Он предоставлял родителям возможность самостоятельно ознакомить ребенка с фактами. Сам он это делал только в случае крайней необходимости.

Рыжик ненавидел вмешиваться. И уж точно он не хотел становиться добровольным помощником абсурдной и жестокой системы дискриминации. Но когда он вынужден был это делать, он заводил с родителями “обычный разговор”: нужно хорошо подумать над тем, в какой вуз отправить ребенка; должен быть запасной вариант; ребенку нужно как-то объяснить его неудачу.

Школьники уже были, кстати, не вполне детьми: школу в СССР заканчивали в 17-летнем возрасте. Но они были слишком юны, чтобы до конца осознать, как высока была ставка. Советская система поступления в вуз состояла из четырех-пяти устных и письменных экзаменов, явиться на которые абитуриент обязан был лично. Тем не менее выпускник школы вполне успевал попытаться счастья в двух вузах за одно лето.

Провалившегося на вступительных экзаменах юношу ждала армейская служба. Когда Перельман заканчивал школу, шел третий год войны в Афганистане, и Советскому Союзу постоянно нужны были в этой стране не менее 80 тысяч военных. Вероятность отправить сына на войну пугала родителей более всего.

У исключительно одаренного математически юноши-еврея были три возможности получить высшее образование: а) идти не в ЛГУ, а в другой вуз, где правила приема были мягче; б) поступать в ЛГУ в надежде на то, что он окажется одним из двух евреев, которых ежегодно принимали на матмех; в) стать членом команды, которая представляла СССР на Международной математической олимпиаде (в сборную

входили 4—8 человек) — этих ребят принимали в любой вуз страны без экзаменов.

Борис Судаков (Рукшин считал его не менее талантливым, чем Перельман, но в олимпиадах он выступал не очень удачно) выбрал первый путь. Александр Левин, признанный номер два в маткружке, выбрал вторую стратегию. А у Перельмана в последнем классе школы были одна серебряная и одна золотая медаль, заработанные на Всесоюзной математической олимпиаде, и ни у него, ни у окружающих не было сомнений в том, что он поедет на международные состязания и вернется победителем, обеспечив себе место в ЛГУ.

Это было большим облегчением для Валерия Рыжика: ему ужасно не хотелось вмешиваться в жизнь ученика, которого он очень уважал, — особенно оттого, что доказать существование дискриминации на вступительных экзаменах ни Грише, ни его матери было бы невозможно. Любовь Перельман, кажется, всегда обладала необычайным даром не замечать очевидное, и этот дар она передала сыну.

Основная забота родителей — что, как и когда рассказать своему ребенку — была сопряжена со страхом: обычное дело в тоталитарном обществе, где преследовали инакомыслящих. Что, если ваш ребенок скажет не то, что нужно, не там, где следует, и тем самым поставит семью под угрозу? Мои родители, активные потребители самиздата и иногда его авторы, предоставили мне свободный доступ к информации, предупредив о необходимости держать рот на замке. Несколько раз я сболтнула лишнее, но, к счастью, это осталось незамеченным. Я всегда была благодарна родителям за то, что они относились ко мне как к взрослой, несмотря на риск, который кому-то казался неприемлемым. Другие родители воздерживались от обсуждения со своими детьми вещей, о которых нельзя упоминать в разговоре с чужими. Любовь Перельман, кажется, избрала еще более радикальную стратегию: она убедила сына, что мир таков, каким должен быть.

“Он не верил, что в СССР был антисемитизм”, — Рукшин несколько раз заявил мне это с тем же радостным удивлением, с которым он делился со мной наблюдением, что Григорий Перельман никогда не интересовался девушками (это, по мнению Рукшина, являлось свидетельством беспримерной чистоты Перельмана). Когда я спросила Голованова — тоже еврея, — правда ли это, он смешался. Он не обсуждал это с Перельманом, но кто, находясь в здравом уме, верил, что в Советском Союзе не было антисемитизма? “Триша — очень умный человек”, — неоднократно говорил мне Голованов.

Как можно было верить или не верить во что-нибудь столь очевидное, как государственный антисемитизм в СССР? Но тут возникают два вопроса: что такое вера и что такое очевидность? Советский антисемитизм не поддавался количественному анализу. Он не был абсолютным: ограниченному числу евреев все-таки позволяли учиться на матмехе. И никогда о дискриминации по национальному признаку не объявляли открыто: когда еврея увольняли с работы или, например, лишали возможности поступить в вуз, в качестве официальной причины “пятый пункт”, конечно, не фигурировал.

Когда Перельману было тринадцать, все победители ленинградских математических олимпиад его возраста оказывались, во-первых, воспитанниками Рукшина, во-вторых, евреями. Фамилии призеров и участников, специально отмеченных жюри, были, например: Альтерман, Левин, Перельман, Цемехман. Это не просто еврейские фамилии — это вызывающе, стопроцентно еврейские фамилии. Рукшин вспоминал, как университетский профессор (кстати, сам еврей), который возглавлял жюри в тот год, взглянул на список и вздохнул: “У нас должно было быть меньше *таких* победителей”.

Начиная с восьмого класса тех, кто занимал первое и второе места на городской олимпиаде, допускали к следующему туру соревнований. Победитель представлял свой город на Всесоюзной олимпиаде. Как и следовало ожидать, победителями в том году стали воспитанники Рукшина. Александр Ва-

сильев и Николай Шубин заняли первое место, Григорий Перельман с еще двумя мальчиками и девочкой из рукшинского кружка — второе.

Правила соревнований определяли, что в отборочном туре должны участвовать шесть подростков. Однако все шестеро оказались евреями. Фамилии первых двух, правда, не выглядели настолько “подозрительно”, как “Перельман”. Васильев — русская фамилия; Шубин — нет, хотя и не звучит для юдофобов столь вызывающе. Поэтому, чтобы избежать выволочки от начальства, организаторы соревнований решили отказать от проведения отборочного тура и отправить на всесоюзную олимпиаду Васильева или Шубина.

Рукшин повел с ними войну за то, чтобы отборочный тур все-таки состоялся и Перельман принял в нем участие. Амбиции Рукшина столкнулись с несправедливостью системы, и тренеру почти удалось переломить ситуацию. Организаторы все же согласились провести отборочный тур, но состязаться должны были только Шубин с Васильевым. “Я просил, я ругался, я кричал, я пугал”, — вспоминает Рукшин. Перельмана к состязаниям не допустили, но позволили ему прийти туда для того, чтобы просто попрактиковаться в решении задач.

Перельман отказался. “Он повторял, что в самом деле решил меньше задач, чем Шубин или Васильев, — рассказал Рукшин. — Я хочу сказать, что если советский режим и сумел воспитать правильного еврейского мальчика, который был уверен, что человека всегда награждают по заслугам, то это был Гриша”. Рукшин все же убедил Перельмана пойти на состязания.

Гриша решил семь задач из семи (следующий результат — три из семи) и отправился на всесоюзные соревнования. Рукшин записал себе в актив еще одну стратегическую победу в войне с государственным антисемитизмом, даже если Перельман показал, что существование антисемитизма не может быть доказано. Так зачем тогда в это верить? Это как верить в



то, что объект является сферой потому, что он похож на сферу — до тех пор, пока не найдешь в ней маленькое отверстие.

Мой отец не смог сдать экзамены в университет по той же причине, что и Рыжик. Моя мать ушла с экзамена после того, как увидела слово “еврейка”, написанное в ведомости рядом со своей фамилией. Мои родители знали о дискриминационной практике приема в вуз, но оба полагались на свои способности и знания. Они говорили о моем будущем поступлении в институт с ужасом. Теперь я понимаю, что это был за кошмар — пытаться объяснить ребенку, что мир бывает несправедлив и что все его попытки исправить положение — тщетны. Этот ужас был одной из главных причин их решения эмигрировать из СССР.

Любовь Перельман всегда поступала так, будто реальность сообразовывалась с правилами. И в этот раз реальность решила сотрудничать с ней — с помощью небольшой группы поддержки Гриши Перельмана.

Осенью 1981 года Александр Абрамов, молодой тренер советской сборной на Международной математической олимпиаде, приехал в Ленинград, чтобы встретиться с Рукшиным и узнать, кто из подопечных последнего мог бы стать членом команды СССР. У Рукшина уже была репутация блестящего наставника. Он назвал два имени: Григорий Перельман и Александр Левин. Оба в тот год заканчивали школу, и это был их последний шанс попасть на международные состязания.

Члены рукшинского кружка считали Перельмана несомненным номером один, выиграть у которого не может никто, а Левина — номером два, уверенно идущим на расстоянии корпуса—двух за Перельманом. Городская олимпиада это подтвердила. Будучи подростками, да еще воспитанниками Рукшина, члены кружка рассудили, что Перельман и Левин — два сильнейших олимпиадных математика огромного СССР.

Если верить Рукшину, потенциал Левина был равным перельмановскому или даже превосходил его. И все же Левин

уступал во многих отношениях. “Родители Левина не понимали, что это значит — быть математиком, — объяснил мне Голованов. — Мать Гриши это очень хорошо понимала, а они думали, что изучение математики может быть полезным сыну, например, для карьеры инженера”. Другими словами, они не видели смысла в слепой страсти к математике, которую Рукшин пытался передать своим ученикам. Родители Левина считали, что сыну следует достойно окончить школу. “Он в десятом классе хорошо учился... и не всегда ходил на кружок, — вспоминал Голованов. — Это глупая история — как незакрытая дверь, из-за которой Константинополь взяли. Алика погубила его старательность”. (Голованов напомнил о калитке в крепостной стене, оставленной византийцами незапертой. Эта оплошность привела к захвату города турками в XV веке.)

Это действительно странно: крайне редко, вопреки всему, олимпиадная задача всплывает где-нибудь еще. Но это все же случается: поскольку у каждой задачи есть автор и за ней стоит идея, исключить повтор невозможно.

В апреле 1982 года участникам Всесоюзной математической олимпиады предложили задачу, решение которой было аккуратно записано в тетрадях всех школьников, посещавших кружок Рукшина, — всех, кроме Александр Левина. В день, когда разбирали задачу, он не пришел на занятие. Левин не смог решить задачу — и не попал в математическую сборную СССР.

В отличие от самого Левина, Рукшина и даже Перельмана это устраивало. Теперь Рукшин мог отправить на Международную олимпиаду своего сильнейшего и единственно любимого ученика. Он потратил шесть лет на то, чтобы сделать из Григория Перельмана лучшего турнирного бойца.

Ленинградская городская математическая олимпиада была очень похожа на занятия петербургского математического кружка. Участники соревнований сидели в аудиториях над задачами. Когда кто-нибудь решал, что знает правильный ответ,

он поднимал руку. Пара судей сопровождали его за пределы аудитории, выслушивали решение и тут же определяли, насколько оно верно. После этого школьник возвращался на свое место, чтобы обдумать другой вариант решения или приступить к следующей задаче.

Рукшин вспоминал, как в отборочном туре Перельман объяснял одно из своих решений. Он закончил говорить, и двое судей, объявивших, что его решение верно, уже собирались уйти. “Подождите! — вскричал Перельман, схватив судей за одежду. — Тут есть еще три случая!”

В этом проявились две черты характера Григория Перельмана. Первая, по словам Рукшина, заключается в том, что он “исступленно честен”: “Он был патологически честен даже тогда, когда ему было важно экономить время”. Это слово — “исступленно” — описывает человека, органически не способного не только лгать, но и ограничиваться полуправдой. Ведь могло оказаться, что он ошибся: скажем, если объясненная им часть решения была правильной и вмещала полное решение, а остальное было лишним. На сленге математических олимпиад решение, которое автор считает верным и которое на проверку оказывается неправильным, называется “липой”. Все, с кем я говорила о Перельмане, подчеркивали, что “липы” он себе не позволял никогда. Таков уж был его ум: Перельман не только был не способен лгать, но даже честно сделать ошибку.

Конечно, математики делают ошибки. Это часть их работы. В отличие от ученых-гуманитариев, они не могут допустить существования более чем одной истины. В отличие от ученых, которые занимаются естественными науками, математики не могут проверить свою гипотезу эмпирически. Им приходится полагаться на собственный ум и на своих коллег, чтобы убедиться, что их выкладки соответствуют законам логики. Это делает процедуру проверки в математике, вероятно, более важной, чем в любой другой науке. Это обстоятельство, кстати, объясняет двухлетнее “эмбарго”, объявленное Институтом Клэя на вручение “Премии тысячелетия”.

И все же математики делают ошибки, на поиск которых порой уходят годы. Иногда они находят их у себя сами. Это произошло, например, с Анри Пуанкаре, который понял, что не может доказать собственную гипотезу. Иногда ошибки отыскивают коллеги. Это произошло, когда Эндрю Уайлз опубликовал свое доказательство Великой теоремы Ферма. Оказалось, что в решении есть серьезный изъян, который Уайлз исправил сам — два года спустя.

Обычно юные математики менее дотошны, чем взрослые, и поэтому чаще ошибаются. Неудивительно, что Гриша Перельман не представлял себе, как он может совершить ошибку, — удивительно, что он и вправду никогда не ошибался. И потому Перельману, очевидно, было особенно обидно, когда на своей первой Всесоюзной олимпиаде в Саратове он занял только второе место. Оба его наставника, и Рукшин и Абрамов, заявили мне, что эта неудача разозлила Перельмана. Он решил, что больше никогда никому не проигрывает. «Он почувствовал вкус свежей крови соперников, — описывал это состояние Рукшин. — Его амбиции выходили далеко за рамки его достижений».

Здесь Рукшин в своей обычной вычурной манере выразил глубокое знание характера Перельмана. То, что озадачило Перельмана на саратовской олимпиаде 1980 года, будет тревожить его всю жизнь: все пошло не так, как должно было произойти. Если Перельман был настолько хорош, что никогда не выдавал «липу», а его ум настолько силен, что не существовало задачи, которую он не смог бы решить, то почему ему не досталось первое место?

Единственное, чем можно было это объяснить, — непростительная человеческая слабость: Гриша Перельман мало занимался. Отныне он начал заниматься беспрестанно. Если другие учащиеся делили свое время на учебу и досуг, для Перельмана дни теперь делились на периоды, когда он мог без помех решать задачи, и все остальное время.

Национальная команда на Международной математической олимпиаде 1982 года должна была, согласно правилам, состоять из четырех игроков (плюс двое запасных). В январе 1982 года Абрамов собрал дюжину кандидатов в сборную в интернате в академгородке Черноголовка в 48 километрах к северо-востоку от Москвы. Туда же привезли своих кандидатов тренеры химической и физической сборных. В итоге примерно сорок сильнейших школьников страны собрались вместе.

Их поселили по четыре в интернатском общежитии, которое было расположено в том же здании. Им было по 15—17 лет. Но некоторые здесь, как и Перельман, были не по годам развиты: в свои пятнадцать с половиной лет он не был здесь самым юным учеником. Поэтому собравшиеся были не то чтобы взрослыми, и только несколько из них успели пожить вне родного дома в школе-интернате.

Они до сих пор помнят чувство, когда они впервые оказались предоставленными сами себе. Один из учеников вспоминал позднее, что на следующее утро после приезда в Черноголовку он увидел, что в кувшине на подоконнике замерзла вода, оттого что разбилось оконное стекло. Хотя в комнате было тепло, мальчика охватил ужас. Другой вспоминал свое прибытие в Черноголовку на автобусе из Москвы. Уже стемнело — в январе темнеет часа в четыре. Его поразили пустые неосвещенные улицы Черноголовки. Он долго не мог найти здание школы, а чемодан с вещами и авоська с продуктами оттягивали руки, замерзшие без варежек.

Для Григория Перельмана путешествие оказалось не столь страшным, поскольку в Черноголовку он приехал с матерью. Остальные подростки сочли это странным, даже удивительным для юноши, каким бы гениальным он ни был. Перельман не придавал этому никакого значения.

Столь же мало он обращал внимания на изматывающие физические упражнения, которые должны были выполнять школьники. В соответствии с заветами Колмогорова, мальчики занимались не только наукой, но и физкультурой.

“Они собирали математиков, физиков, химиков — человек 30—40 — в одном зале”, — вспоминал Александр Спивак, будущий член сборной.

Спивак учился в колмогоровском интернате в Москве, где физвоспитание считалось важной частью учебной программы. Тем не менее ничего подобного прежде ему испытывать не приходилось. “Нас сначала заставляли бегать по периметру спортзала — еще, еще и еще. Потом начиналось самое интересное. Были длинные гимнастические скамейки — и фантазия физрука о том, что с ними можно делать. От них можно отжиматься. Их можно над собой поднимать. Можно вокруг них прыгать. Но главное — видишь перед собой скамейку. Все время скамейка, скамейка, скамейка”.

Александр Спивак вспоминал, что один из юношей, не выдержав напряжения, упал в обморок. Остальные просто прекратили заниматься и дружно сели на скамейку. Григорий Перельман же, по словам Спивака, перенес испытание физкультурой “абсолютно героически»: в отличие от других, он не протестовал, не устраивал сидячую забастовку, да и вообще не подавал вида, что чем-то недоволен. При этом Перельман, правда, не получал и удовольствия от этих упражнений — они не были для него чем-то более легким, чем для других. В школе для него уроки физкультуры были пыткой. Его оценка по этому предмету никогда не поднималась выше тройки. Он не получил золотую медаль, несмотря на все усилия, так как не смог сдать нормативы ГТО, требовавшие от старшеклассников умения бегать, плавать, подтягиваться на перекладине и стрелять из малокалиберной винтовки. Но правила есть правила. Для подготовки к международным математическим состязаниям нужно было прыгать через скамейку, и Перельман прыгал.

Его поведение в спортзале способно отчасти объяснить, почему некоторым товарищам по сборной Перельман показался спортсменом. “Формально он не был, конечно, таким спортивным, как если бы он занимался теннисом или чем-то

подобным, — вспоминает Сергей Самборский, в итоге занявший на Международной математической олимпиаде скамейку запасных. — Но поскольку мы все старались от уроков физвопитания уклониться, то были, скажем так, бесформенными, а он был в форме. Если бы меня спросили, с каким видом спорта он у меня ассоциируется, я бы сказал — с боксом”.

Похоже, что за четверть века воспоминание о Перельмане как об уверенном в себе человеке и математике заместилось у Самборского впечатлением о Перельмане-атлете. Гриша был бледен, чуть полноват, ростом гораздо ниже коллег по сборной. Он точно не был боксером. Он был олимпийским математиком, уверенным в том, что теперь его никто не побьет.

Перельман вел себя дерзко. Самборский вспоминал: “Однажды один из наставников упрекнул его: “Знаешь, Гриша, все знают производные, а ты — нет”. Это часть математического анализа, и, по правде, школьник это знать не должен. Перельман ответил: “Ну и что? Я все решу и без этого”. Прозвучало это нагло, но он был прав”. После Сергей Самборский прибавил (кажется, он запомнил Перельмана лучше, чем ему кажется): “Думаю, он показывал гораздо меньше, чем знал”. Возможно, Перельман знал производные. Но он приехал для того, чтобы решать задачи, а не доказывать что-то наставникам.

Тем не менее все поняли, кто есть кто. Преподаватель Абрамов запомнил Григория Перельмана как единственного, кто мог справиться с любым олимпийским заданием. Самборский охарактеризовал это положение так: “Он лучше всех решал задачи. Настолько лучше, что можно было бы сказать — он был лучше всех остальных вместе взятых. То есть был Гриша — и были все остальные”.

В итоге к Перельману прибавились еще пятеро членов сборной. Их место в списке соответствовало количеству решенных задач. Шестым номером оказался 15-летний Александр

Спивак. Он был русским и приехал из уральской деревни в Москву, чтобы учиться в колмогоровском интернате. Ему было невдомек, что фамилия его походит на еврейскую. Поэтому он не понял, почему он неожиданно переместился в списке вниз, уступив шестое место этническому украинцу, который числился седьмым.

Для школьников зимняя школа состояла из череды состязаний, моделирующих обстановку на настоящей олимпиаде, изматывающих занятий по физподготовке, лекций известных математиков (имена многих были для юных математиков легендарными) и назойливой, но сравнительно тихой трескотни чиновников из Минобразования и партийных функционеров. Они осаждали школу и по временам отлавливали юношей в коридоре, чтобы лишний раз напомнить о том, какая это честь — представлять великий Союз на международной арене. Тренеры тратили половину времени на занятия, половину — на нейтрализацию беспокойных гостей. Выбора у них не было.

Включение Григория Перельмана в сборную, казавшееся на первый взгляд неминуемым, потребовало от его наставников тяжелой борьбы: фамилия кандидата для чиновников звучала вызывающе. Наставники Перельмана задействовали все свои возможности, и в результате бывший шестым Спивак со своей “подозрительной” фамилией был принесен в жертву.

Когда я встретила с Александром Спиваком четверть века спустя, он показался мне школьником-переростком: громадный, с копной седеющих волос, в чем-то пестром и вязаном. Он попросил меня о встрече не в кафе, чтобы избежать дискомфорта от присутствия множества людей, а у меня дома. Он преподает математику в одной из московских математических спецшкол. Кроме того, он тратит значительную часть своего времени на составление сборников задач по математике для одаренных детей. Его манера отвечать на вопросы была обезоруживающей.



— Вы помните, — поинтересовалась я, — как приехали в Черноголовку? Это случилось утром, днем или вечером?

— Не вижу в этом ничего интересного, — заметил Спивак. — Было бы гораздо интереснее спросить у меня, где теперь все, кто там был.

— Ну хорошо. И где же?

— Не знаю.

Мои вопросы, касающиеся отношений между членами математической сборной, успеха тоже не имели. Спивак не видел ничего примечательного в совместном опыте, который, казалось бы, мог их сдружить. Когда я возразила, что стресс объединяет, он пустился в рассуждения о сложности задач, предлагаемых на разных состязаниях.

Однако Спивак сохранил яркие, эмоциональные воспоминания о том, как он старался попасть в состав команды. Он понимал, зачем это нужно — для того, чтобы поступить в университет. Даже если Спивака и не тревожило то, что фамилия его звучала как еврейская, он считал (по всей вероятности, справедливо), что не сможет написать вступительное сочинение. “[Я понимал, что] иначе я два года проведу в армии, а это, в общем, очень серьезно. И я не знаю, что бы со мной было после армии”, — рассказал мне Спивак. Он начал пробивать себе дорогу на Международную математическую олимпиаду. Он просил, вынуждал своих наставников и чиновников кричать друг на друга и наконец, все еще будучи седьмым в списке, добился того, чтобы ему тоже разрешили выполнить так называемое заочное задание. Он получил, как и все, книжку с задачами, которые кандидаты в сборную должны были решить в промежуток между зимней школой и Всесоюзной математической олимпиадой в апреле.

В апреле юноши оказались в Одессе. Они провели на Черном море два дня, решая самые трудные задачи, какие им до тех пор попадались (по общему мнению, задания на Всесоюзной математической олимпиаде были сложнее, чем на международной).

Спивак чувствовал, что решается его судьба, и выложил полностью. Он работал лихорадочно, отчаянно и заполнил доказательствами две пухлые тетрадки. Перельман — если бы он был способен увидеть мир таким, каков он есть, — тоже мог бы сказать, что судьба его на кону. Но его уверенность в себе и в справедливости существующего порядка вещей были несокрушимыми. Он делал то, что и всегда: читал условие задачи, закрывал глаза, откидывался на стуле и начинал быстро тереть штанины руками. Потом потирал руки и, открыв глаза, записывал очень короткое и точное решение. Когда ему попадалась задача сложнее, он что-то про себя мычал. Перельман исписал всего несколько страниц. И он и Спивак получили отличные баллы.

В последний день соревнований после подведения итогов семеро победителей (в их числе Спивак) отправились с Колмогоровым на прогулку по Одессе. Ни Спивак, ни Самборский не запомнили, о чем говорил академик (он уже страдал от болезни Паркинсона, и понимать его речь — тем более что ходил академик по-прежнему быстро — было трудно), но оба запомнили, что он неожиданно повел всех на пляж. “Ветер был пронизывающий, — вспоминал Самборский. — Мы пошли, потому что боялись его оставлять — он тогда уже очень хорошо видел. На пляже Колмогоров разделся и направился к воде. Я боялся даже смотреть на нее — она была настолько холодная, что, кажется, там плавали льдинки. Волны свинцовые, пена, ветер настолько сильный, что сбивал с ног. Никто следом в воду не полез”.

Вскоре появился смотритель: “Ребята, а вы бы дедушку-то позвали, иначе утонет — холодно же”. Ребята переглянулись и решили, что “спасать дедушку” они не будут. По словам Спивака, было понятно, что “никто из нас больше двух-трех метров не проплывет”. Самборский же вспомнил, что никто не хотел возражать Колмогорову.

Вообразите: холодным пасмурным апрельским днем 1982 года крупнейший отечественный математик XX века, совершаю-

ший свой последний математический вояж, идет купаться в ледяной воде, а величайший отечественный математик XXI века безучастно наблюдает с берега. Он оказался здесь, потому что ему поручили присматривать за “дедушкой”. Ему мало дела до всех этих прогулок и разговоров, практически не имеющих отношения к математике. И ему совершенно не нравится эта вода, которой наслаждается еще не растерявший сил Колмогоров.

Период бурной экспансии российской математики подошел к концу. Началось время замкнутого, уединенного, сосредоточенного индивидуализма. Но об этом, конечно, никто пока не догадывался.

Пока Перельман ждал Колмогорова на берегу холодного Черного моря, жюри Всесоюзной математической олимпиады подвело итоги соревнований. Рукшин, Абрамов и несколько других приступили к завершению долгой и тяжелой подготовки поездки Перельмана в Будапешт на Международную математическую олимпиаду.

В предыдущий год олимпиада проходила в столице США Вашингтоне. Лидером советской команды должна была стать старшеклассница из Киева Наталья Гринберг, еврейка. В 1980 году США бойкотировали Олимпийские игры в Москве. Год спустя Рональд Рейган заклеил СССР как “империю зла”, а Советский Союз фактически запретил еврейскую эмиграцию. Понятно, что Советы ни при каких условиях не могли позволить, чтобы еврейка представляла страну победившего социализма в Вашингтоне. В Москве опасались избыточного внимания американских СМИ к Наталье Гринберг, а также того, что она решит остаться на Западе.

Решив не рисковать, власти включили Наталью Гринберг в сборную (не сделать это было нельзя), однако незадолго до поездки сообщили ей, что ее документы, к сожалению, не будут готовы в срок. В итоге СССР выставил шестерых игроков

(еще у одного члена советской команды внезапно возникли сложности с бумагами) вместо восьми, как требовали правила, и занял в Вашингтоне девятое место с 230 баллами.

Страны, занявшие первые семь мест, выставили по восемь игроков. Абрамов гордился этим достижением. Он убедился, что советская команда потеряла по крайней мере 84 очка, которые могли бы принести два дополнительных члена.

Наталья Гринберг эмигрировала в Германию и стала профессором математики в Университете Карлсруэ. Ее сын Дарий Гринберг трижды выступал в 2004—2006 годах в составе немецкой сборной на Международной математической олимпиаде, взяв дважды серебро и один раз — золото. После того как Наталья, участвовавшая в судействе, узнала о “золоте” сына, она поздравила его и его команду на математическом интернет-форуме. Ее запись заканчивалась так: “Бывший номер один советской сборной 1981 года Наталья Гринберг, которую в последнюю минуту лишили возможности представлять любимую страну на Международной математической олимпиаде в Вашингтоне”. За четверть века боль и обида за то, что ей отказали в награде, ради которой она трудилась почти все детство и юность, не утихли.

Перельману, как всегда, повезло, и он, как всегда, не понимал этого. После того как советская математическая сборная заняла в Вашингтоне девятое место, СССР нужно было повысить свой статус. Математическая олимпиада 1982 года должна была пройти в Будапеште — столице Венгрии, входившей в Варшавский договор. С точки зрения советских руководителей это было более тихое и безопасное место, чем Вашингтон. В то же время советские школьники будут контактировать с иностранными, в том числе американскими.

Процедура Международной математической олимпиады такова, что конкурсанты находятся без присмотра взрослых. Поскольку тренеры вовлечены в процесс судейства, их контакты со сборными сведены к минимуму. Живут они тоже отдельно. Для того чтобы убедиться, что представители Страны

Советов будут вести себя так, как требуется, юношей регулярно подвергали идеологической обработке министерские чиновники. Взрослым тоже пришлось убеждать дюжину функционеров в благонадежности своих подопечных. И все-таки риск, по мнению чиновников, был огромен. Четырьмя годами ранее Международную математическую олимпиаду принимала социалистическая Румыния. СССР в ней не участвовал: по слухам, оттого, что все без исключения члены команды оказались бы евреями.

Чтобы выехать за пределы СССР, советский гражданин должен был получить заграничный паспорт (предполагалось, что обычному человеку он ни к чему) и выездную визу. Для этого нужно было пройти проверку у местных чиновников, в ОВИРе и КГБ. Чтобы представлять СССР за границей, человеку нужно было заручиться согласием парткомов вплоть до союзного уровня. И на любом уровне документы любого человека наподобие Перельмана могли бессрочно застрять у любого излишне бдительного бюрократа.

“Абрамов и я заключили пакт, — вспоминал Рукшин. — Он работал над этим в Москве, я в Ленинграде, проталкивая его документы. Вы знаете, у многих моих учеников были влиятельные родители”. Рукшин испробовал все. Он воспользовался знакомством с офицером КГБ, чьего ребенка он учил, и с двумя партийными функционерами: первый был отцом его одноклассника, второй — мужем одноклассницы. Тем временем Абрамов регулярно навещал московских чиновников, ведавших образованием, и просил их помочь с документами математической надежде СССР.

Шестеро членов команды (из них двое запасных) провели июнь в Черноголовке. Невероятно — точнее, было бы невероятно, если бы они были обычными тинейджерами, — но они, будучи на месяц оставлены вместе, не подружились. Эти шестеро не испытывали потребности в общении. Они целыми днями занимались математикой, прерываясь только на то, чтобы сыграть в волейбол, побеседовать с навещавшими их

светилами науки и принять дозу неизбежной идеологической накачки.

К июлю выездные документы четверых основных участников сборной — Александра Сливака, Владимира Титенко из Белоруссии, Константина Матвеева из Новосибирска и Григория Перельмана (единственного еврея в команде) — были готовы.

Советская сборная прилетела в Будапешт 7 июля. Ее участников, как и участников других сборных, поселили в гостинице — по четыре человека в комнате. Теперь они были предоставлены сами себе. Их тренер приехал в Венгрию несколькими днями ранее, чтобы завершить приготовления к соревнованиям: нужно было утвердить перевод текста олимпиадных задач и договориться о том, во сколько баллов будет оцениваться решение или его часть. Министерский работник, сопровождавший мальчиков в Венгрию, уже улетел обратно.

Олимпиада длилась два дня — 9 и 10 июля. Каждый день 120 участников соревнований проводили четыре с половиной часа над тремя задачами. Полное решение задачи оценивалось в семь баллов, неполное — от одного до шести. Подведение итогов (танец со сложной хореографией, переговорами и иногда торгами, в которые были вовлечены судьи принимающей страны, судьи страны, у чьей сборной возникала проблема, тренеров, представляющих интересы конкурсанта) заняло еще три дня.

Члены сборной были отданы на попечение хозяев соревнований. Теперь им нужно было показать себя хорошими гостями и достойными представителями своей страны, то есть выполнить социальные обязательства, к которым они были плохо подготовлены. Им показывали Будапешт, катали по Дунаю, возили купаться на озеро Балатон и в гости к Эрне Рубику, изобретателю всемирно известных математических голо-

воломок. Все это дети проделали по большей части молча. Рубик пытался вызвать у них интерес рассуждениями о минимальном количестве операций, необходимых для того, чтобы собрать головоломку, и о возможности построения алгоритма решения этой задачи. Григория Перельмана виды не впечатлили. Он отказался купаться и воздержался от вопросов великому Рубику.

Последней задачей, которую пришлось решить в Венгрии участникам советской математической сборной, было распределение сувенирных значков с видами Москвы и Ленинграда. Перед отъездом на олимпиаду чиновница из министерства напомнила о долге делегатов перед родиной и необходимостью укреплять дружбу между народами. Решив, что Спивак наиболее подходит для этой миссии, она сунула пакет ему.

В Будапеште Александр Спивак, который на ниве математики уже сделал для страны все, что мог (он получил на олимпиаде бронзовую медаль), вынужден был вдобавок придумать, что делать с сувенирами — его попытки вовлечь в поиски решения коллег по сборной успехом не увенчались.

“Приказ должен быть выполнен, хотя за нами никто не следит, — вспоминал Спивак. — Я пошел куда-то, пытался вручить. При моем знании английского это было затруднительно. Тем не менее зашел в американскую комнатку. Как они деранули от Империи зла — под кровати залезли. Реакция была такой, будто я сейчас стрелять начну, полный шок, полное непонимание того, как общаться — то ли отворачиваться, то ли драться. Ребята были абсолютно неподготовлены. Я им что-то пытался изобразить насчет френдшипа и всего такого, но понял, что тяжело”. Оставив американцев, Спивак избавился от значков: высыпал их там, где никто не найдет.

14 июля, в последний день олимпиады, Перельман осмотрел трофеи: золотую медаль в форме вытянутого шестигранника; сертификат о награждении спецпризом от сборной Кувейта (она заняла последнее место) — за максимальное коли-

чество баллов (42 из 42); длинный кнут, которым венгры-хозяева одарили каждого медалиста; кубик Рубика (от него Гриша избавился после возвращения в Ленинград).

Главной наградой Перельмана за годы неустанных занятий стало поступление в любой вуз СССР без экзаменов, а также (это более отвечало его потребностям) — право на то, чтобы его оставили в покое еще на пять лет.



## Глава 5

# Правила взрослой жизни

Университетская жизнь Григория Перельмана началась с долгих поездок в электричках, длинных очередей и многочисленных конспектов. Примерно десять членов рукшинского кружка двигались группой. Рукшин считает, что окно на матмех прорубил именно Перельман, само существование которого, как и его право поступить в любой вуз без экзаменов, вынудили университет нарушить квоту — два студента-еврея в год — и принять по крайней мере троих.

Все трое носили явно еврейские фамилии. Это же подтверждал “пятый пункт” в их документах. Кажется, что дополнительный студент-еврей на курсе, состоящем примерно из 350 человек, — это капля в море. Однако Рукшин, которому удалось устроить на матмех не двух, а трех своих учеников-евреев, считал это победой и даже, если верить его нынешним словам, революцией. Остальные члены маткружка, которые прошли на престижный математический факультет, были этническими русскими или, как Голованов, евреями, которым в силу разных обстоятельств “повезло” с русскими именами или с “пятым пунктом”.

Первокурсников разделили на группы примерно по 25 человек. Перельман и несколько других воспитанников Рукшина попали в одну группу. Остальные рассчитывали туда перебраться. В итоге этих перестановок группа, в которой оказал-

ся Перельман, стала представлять собой факультетскую элиту: это были воспитанники Рукшина и выпускники Ленинградской физико-математической школы-интерната.

Большинство из них ежедневно ездило на занятия из Ленинграда. В 1970-е естественно-научные факультеты ЛГУ были переведены в Петергоф, западный пригород Ленинграда. Этот амбициозный проект — попытка основать своего рода советский Кембридж, город-кампус, — провалился. Построенные специально для математического, физического и естественно-научных факультетов корпуса из стекла и бетона были расположены в пригороде, в то время как остальные факультеты остались в Ленинграде. Поэтому утром студенты запрыгивали в нетопленые электрички, изо всех сил стараясь успеть к первой лекции, и часто рисковали не успеть на последний поезд, идущий в город около полуночи.

Обучение в советских университетах было высокоспециализированным. Матмех готовил профессиональных математиков или, если это оказывалось невозможным, преподавателей математики и программистов ЭВМ. Поэтому отклонения в сторону гуманитарных дисциплин были минимальными. Однако погружение в марксистскую идеологию, пусть не такое глубокое, как на гуманитарных факультетах, было значительным. В программе математического факультета были отдельные курсы истмата и диамата, научного коммунизма и научного атеизма, политэкономии капитализма и политэкономии социализма, а также курс “Критика основных направлений современной буржуазной философии и идеологии антикоммунизма”.

Последний курс читал молодой преподаватель философского факультета, который, по словам Голованова, “замечательно рассказывал” про тех, кого критиковал: “Идеология такая. Есть основная ветвь, на самом верху которой висит спелое яблоко научного коммунизма, она растет из Декарта через Гегеля, Ауэрбаха, Маркса, Энгельса, Ленина (Сталина в наше время не поминали). И есть всякие гнилые ветки, которые

торчали в разные стороны, и надо было объяснить, почему их отрубили”. После воздаяния положенных почестей преподаватель рассказывал студентам про Ницше или Кьеркегора все, что они хотели знать, но боялись спросить. “Вот на это мы ходили”, — вспоминал Голованов.

Большинство студентов пыталось уклониться не только от посещения занятий по идеологии, но и от лекций, которые не имели отношения к их будущей узкой специализации. Было одно исключение: Григорий Перельман. Он ходил на все занятия без исключения — даже на те, от посещения которых был освобожден (он никогда не получал оценок ниже четверки).

В беседе со мной Голованов определил идеологические предметы так: “безумные науки”. “Грише очень помогала ясность мысли. В этом потоке бессознательного... надо вообще либо все это буквально прокачивать, либо вообще игнорировать. Первое — выше сил человеческих, второе — чревато. Гриша ухитрялся как-то выделять основные, с позволения сказать, мысли вот этих наук. Гришины конспекты... по всем этим безумным наукам были большой ценностью”, — вспоминал Голованов.

Неприязнь Перельмана к политике помогла ему пробиться сквозь марксистские дебри. “Безусловно, в Гришином лексиконе слово “политика” всегда было ругательным, — рассказал мне Голованов. — Стоило мне сделать что-нибудь, чтобы всем стало лучше, ну, там, попытаться сплести какую-нибудь интригу на благо нашего любимого Сергея Рукшина, он заявлял: “Это политика, давайте мы будем задачки решать”. Но надо ясно понимать, что это искренняя позиция — не надо политики сюда, но и не надо политики в обратную сторону”.

Традиционное для российской интеллигенции презрение к политике не имело ничего общего с позицией Перельмана: его просто не интересовало ничего, кроме математики. То, что увлекало или задевало других студентов, Перельману бы-

ло безразлично: материи, обсуждавшиеся в рамках этих курсов, не имели ничего общего с тем, что имело для него значение. Его конспекты по идеологическим дисциплинам были аккуратными и по-перельмановски строго систематизированными.

Идеологии на матмехе ЛГУ было меньше, чем на других факультетах, и обучение считалось по советским меркам либеральным. Тот, кто хотел провести в университете пять лет с максимальным комфортом (и получить минимальные знания), должен был выстрадать первый курс с его максимальной учебной нагрузкой, а после мог плыть по течению. Те, кто рано выбирал специализацию, игнорировали все, что не относилось к их будущей специальности. Григорий Перельман относился к редкому виду студентов матмеха: он хотел всесторонне изучить математику.

Наиболее амбициозные студенты-математики, понимающие, каков их склад ума — алгебраический или геометрический, заранее знали, чем будут заниматься. Алгебраисты искали наиболее перспективные задачи, геометры выбирали подходящего наставника, но в основном их судьба была predetermined.

Ум Перельмана был способен вобрать в себя математику целиком. Сейчас можно предположить, что топология привлекла его тем, что являлась квинтэссенцией математики, областью чистых категорий и систем. Во всяком случае, первокурсник Григорий Перельман был совершенно открыт восприятию топологии.

Многие математики вспоминают, как на первом курсе университета они изучали топологию. Их учили, например, мысленно выворачивать наизнанку трубку через небольшое отверстие. Головоломный аспект топологии, кажется, запоминается студентам гораздо лучше ее элегантности и четкости.

Перельман не видел причин для раннего выбора поля деятельности. Ему незачем было экономить время, изучая толь-

ко какой-нибудь один раздел математики. Перельман никуда не торопился. Он жил математикой и для математики.

Григорий Перельман посещал лекции и семинары по всем математическим дисциплинам, невзирая на качество их преподавания. Доходило до смешного. На четвертом курсе он прослушал курс теоретической кибернетики, который вел преподаватель, имевший репутацию одного из худших лекторов факультета. “Нормальные люди туда не ходили”, — вспоминал Голованов. Однажды Перельман попался на глаза этому преподавателю. Тот сокрушался, что воспитанники матмеха не слишком стремятся к знаниям. “У нас студенты, — объявил преподаватель, — на четвертом курсе не могут решить простейшую задачу Коши”. Он написал на доске задачу, одну из основных в теории дифференциальных уравнений, и обратился к Перельману, сидевшему за первой партой: “Вот вы, студент, скажите, как это решается”.

Перельман сказал.

“Да, верно, — заметил преподаватель. — Вот этот студент хорошо решил задачу”.

“Человека, который у нас не ответил бы на этот вопрос в девятом классе, считали бы идиотом. И правильно”, — прокомментировал эту историю Голованов. Однако, поскольку авторитет преподавателя должен был оставаться непоколебимым, Перельман беспрекословно выполнил смехотворное задание. В университетские годы он, кажется, предоставлял профессорам почти полную свободу действий. Позднее, однако, необходимость доказывать свою профпригодность коллегам или научным учреждениям моментально приводила Перельмана в ярость.

У вышеупомянутого преподавателя была странная привычка: он приколачивал конспекты к столам, чтобы убедиться в том, что студенты в самом деле посещают его занятия, а не пользуются чужими записями. Перельман мирился с этим унижением и пересказывал другим студентам, если его просили, содержание лекций.

Перельман был лоялен к своим соученикам — до тех пор, пока они не нарушали почитаемые им правила. Обычай матмеха предписывали студентам помогать друг другу во время письменных экзаменов. Использование шпаргалок было немыслимым, так как каждый наугад тянул билет с индивидуальным заданием. Однако студент, положение которого становилось критическим, мог передать коллеге записку с кратким описанием проблемы и попросить помощи. В ответном послании не было готового решения, но мог оказаться набросок: “Попробуй сделать так”.

Самым разумным в подобной ситуации было обратиться за помощью к Григорию Перельману — универсальному решателю задач, самому быстрому в своей возрастной группе в СССР, а может быть, и во всем мире. Перельман, однако, на такого рода сотрудничество не шел, о чем дал знать всем: каждый должен самостоятельно решить свою задачу.

Где-то на пути между юностью и взрослой жизнью Перельман нашел способ снять противоречия между господствующими в обществе обычаями, казавшимися ему внутренне противоречивыми и недолговечными (такими они и были на самом деле), и собственным видением мира. Он сформулировал на основе некоторых известных ему абсолютных ценностей ряд собственных правил и старался им следовать. Когда возникали новые ситуации, Перельман формулировал новые правила. Это может показаться нелогичным и непостоянным — но только тому, кому неизвестен алгоритм. Перельман считал, что весь мир должен следовать его правилам; ему не приходило в голову, что другие этих правил не знают.

Правила Перельмана основывались на универсальных ценностях, и честность была первой из них. Быть честным — значит всегда говорить правду и ничего не утаивать, то есть передавать всю доступную тебе точную информацию о предмете. Ясно, что предоставление на письменном экзамене всей

доступной тебе точной информации никак не сообразуется с правилом, предписывающим каждому заниматься своим делом. Позднее Перельман приравнивает небрежное цитирование, которое практикуют многие математики, к плагиату. Кроме того, вероятно, реакция Перельмана была вызвана привычкой олимпиадного математика: немыслимо просить помощи у соперника.

На третьем курсе матмеха студенты выбирают будущую специализацию и, соответственно, карьеру. Голованов выбрал теорию чисел — вполне естественный выбор для юноши, который мог проиграть соревнования из-за того, что ему попала геометрическая задача, и который, похоже, относился к цифрам как иной человек — к людям. Перельман тоже должен был выбрать свою судьбу. Он с таинственным видом заявил одноклассникам, что избрал геометрию, так как намерен отправиться в страну, населенную немногочисленными динозаврами и, может быть, стать одним из них.

В Ленинграде 1980-х геометрия казалась анахронизмом. В ней не было ничего подобного блеску теории вычислительных систем или романтике теории чисел, и занималась геометрией кучка древних стариков.

Один из одноклассников Перельмана, Мехмет Муслимов (в маткружке и в университете он был известен под именем Алексея Павлова, которое сменил ко времени моей встречи с ним, так как обратился в ислам, а также стал лингвистом), вспоминал, что заявление Перельмана не прозвучало претенциозно. Напротив, оно было весьма предсказуемым: Перельман был пришельцем из другого времени и пространства. Он казался странным и своеобразным даже в таком прибежище эксцентриков, как математический факультет.

Его сознательное стремление стать “динозавром” было по-своему разумным. Возможно, заявление Перельмана говорит и о том, что к тому времени окружающие и их поведение

уже порядком раздражали его. Избранное же поле деятельности, похоже, привлекало тех немногих, чей кодекс поведения был так же строг, как его собственный.

Перельману был нужен проводник в “страну динозавров”, который не стоял бы у него на пути и защитил бы в случае необходимости. Он выбрал своим проводником геометра Виктора Залгаллера, которому было за шестьдесят.

Я встретилась с Залгаллером в начале 2008 года в Реховоте. Средоточие жизни этого города, расположенного в 20 километрах от Тель-Авива, — Институт им. Вейцмана, научно-исследовательское заведение, с которым связан Залгаллер. Работает он исключительно в своей квартире, которую делит с женой. Она почти неподвижна — у нее болезнь Альцгеймера в последней стадии. “За этим домом женщина больше не следит”, — извинился передо мной Залгаллер, приглашая меня войти.

В доме, где когда-то был порядок, теперь царил хаос: книги, бумаги, чайные чашки. На диване в гостиной — скомканная постель Залгаллера. Он и сам выглядел неухоженным: был небрит и одет в пуловер поверх серой пижамы. При этом говорил Залгаллер ясно и в подчеркнуто деловой манере.

Виктор Залгаллер — ветеран Великой Отечественной войны. Он — харизматичный учитель, который в 1960-е практически в одиночку составил учебную программу по математике и разработал методику для школы № 239, оторвавшись от научных изысканий и преподавания в университете. Кроме того, Залгаллер был несравненным рассказчиком. Все это сделало его популярным в ЛГУ и в Ленинградском отделении Института им. Стеклова человеком, однако ничто из этого не имело решающего значения для Григория Перельмана. “Я ему, несомненно, нравился, — рассказал мне Залгаллер. — Может, из-за каких-то моральных качеств, из-за моих представлений о том, что люди



должны делать”. Когда я попросила его уточнить, Залгаллер заявил: “Ему нравилось, как я работал со студентами. Он, вероятно, знал, что я не буду строг и что учиться у меня будет интересно”.

На самом деле Перельмана мало заботил стиль преподавания Залгаллера (как и стиль всех остальных его наставников). Его, видимо, привлекало в Залгаллере другое: некоторые аспекты его отношения к миру, которые проиллюстрировал сам Залгаллер. (Залгаллер запретил мне записывать эту историю — по-видимому, из-за того, что она касается его самого, а не Перельмана. Залгаллер вообще считал неприличным говорить о себе. Я перескажу эту историю по памяти.)

Виктор Залгаллер, как и большинство советских мужчин своего поколения, вступил в Красную армию в самом начале войны. Ему очень повезло: он воевал четыре года и не получил ни единой царапины. Залгаллер окончил Ленинградский университет в конце 1940-х, когда набирала силу антисемитская кампания против “безродных космополитов»: евреев по всему СССР изгоняли из университетов, из аспирантуры, лишали их работы. Залгаллер был одним из пяти евреев в своей группе, подавших заявление на прием в аспирантуру. По словам Залгаллера, этого достойны были все пятеро, однако, когда в университете вывесили список принятых в аспирантуру, Залгаллер не нашел в нем ни одного еврея, кроме себя. Тогда он решил не идти в аспирантуру.

Тут Залгаллер понял, что я хочу от него услышать: что он отказался играть нечестно, что он хотел остаться в аспирантуре, но не остался, потому что туда не попали другие, не менее достойные этого, люди. “Я не был борцом с антисемитизмом, — произнес он с нескрываемым раздражением. — Просто не хотел зависеть от этих людей”. Он отказался от места в аспирантуре потому, что не захотел принять подачку.

Залгаллер продолжал упорно, почти чудом, строить карьеру, сам ставя условия, принимая помощь, только если мог от-

платить за нее, поступая в соответствии с собственными принципами. Они были не только строже, чем у других (это было важно и для Перельмана), но и часто оказывались недоступными ничьему, кроме самого Залгаллера, пониманию.

В начале 1990-х, когда советские ученые познакомились с грантовой системой, Залгаллер придумал остроумный способ связать собственные научные интересы с предпочтениями грантодателей. Он подавал заявку на финансирование, если проект уже был успешно завершен, но результаты еще не были опубликованы. Полученные деньги Залгаллер тратил на очередной проект. Это была сложная, но логически последовательная система представлений и поступков. Именно она произвела впечатление на Перельмана, который попросил Залгаллера стать его научным руководителем.

“Мне было нечему его [Перельмана] учить, — повторил Залгаллер. — Я подбрасывал ему небольшие заковыристые задания. Когда он решал их, я смотрел, можно ли это опубликовать. Поэтому к окончанию университета у него уже было несколько статей”. Другими словами, Залгаллер продолжал давать Перельману пищу для ума, как это делал Рукшин, и ненавязчиво помогал ученику найти свой путь в качестве самопровозглашенного динозавра.

Судьба явилась Григорию Перельману на первом курсе университета в облике невысокого пожилого человека с седой квадратной бородой. Этого человека звали Александр Данилович Александров. Он был живой легендой и, по счастью, преподавал геометрию первокурсникам матмеха.

Александров начинал как физик. В 1930-е отказался поступать в аспирантуру, объяснив: “Я не могу поручиться, что всегда буду делать то, чего от меня ожидают”. Его учитель, физик Виталий Фок, заметил ему: “Вы слишком порядочный человек”, а второй, математик Борис Делоне, прибавил: “Вы, Александр Данилович, слишком не карьерист”. К 25 годам

Александров защитил две диссертации, получил несколько престижных премий, а в 1952 году, в возрасте сорока лет, стал ректором ЛГУ.

“Александров оказал на Гришу большое влияние, причем это тот психологический тип, который мог оказать его, — рассуждает Голованов. — Александров был юный пионер колоссальной интеллектуальной мощи. Это, по-видимому, — я довольно много про него знаю, — человек, который ни разу в жизни не захотел совершить дурной поступок. Совершил он их промышленное количество, разумеется, при таком-то подходе к делу, но он этого не хотел”.

Голованов полагает, что Перельман похож на Александрова. “Есть прекрасное высказывание, которое почему-то считается неправильным: *Vos vestros servate, meos mihi linquite mores* (“Иди своим путем, и пусть другие говорят что угодно”). Это морально безупречная позиция. <...> Это подход человека, который решил, что для него важно, а что нет, и не очень беспокоится о том, что то, что не важно для него, может кому-то не понравиться”. “Вы, кажется, знаете еще одного человека, который так поступает. Он, правда, не работает ректором”, — прибавил Голованов.

Александр Данилович Александров был обязан своим назначением на пост ректора ЛГУ своим достижениям как в физике, так и в математике. Эти две науки оказались настолько важными для ядерной гонки, что в начале 1950-х во главе главных университетов страны, ЛГУ и МГУ, партия ставила физиков и математиков.

Александров оставался членом компартии до самой своей смерти в 1999 году. Верноподданничество, однако, было ему незнакомо. Самым замечательным достижением Александрова на посту ректора ЛГУ была защита от Лысенко и Сталина генетики и генетиков. В то время как ученых-биологов сажали в тюрьму, отправляли работать в совхозы или вынуждали становиться чернорабочими, Александров настоял на том, чтобы преподавание генетики в ЛГУ продолжалось. Он даже

приглашал в университет иностранных ученых-генетиков — уже после смерти Сталина, но задолго до восстановления советской генетики в правах в середине 1960-х.

В 1950-х Александров сыграл ключевую роль в спасении математики. Он был одним из тех, кто сумел перенацелить начинавшуюся кампанию на защиту интересов советской науки от Запада, умаляющего ее заслуги. Конечно, Александров рисковал своим положением. И в итоге был вынужден уйти в отставку, так как поддерживал математиков, которых преследовали за то, что они были идеологически неустойчивыми — или евреями.

В 1951 году — за год до того, как он стал ректором, — университетская кафедра математического анализа (старейшая на математико-механическом факультете) оказалась под угрозой расформирования из-за того, что работали там в основном евреи. Протесты самих преподавателей успеха не имели, и никто из посторонних не чувствовал себя достаточно отважным для того, чтобы вмешаться.

Тогда одна из сотрудниц кафедры попросила Александрова о помощи. Это был шаг, продиктованный отчаянием: прежде она высмеивала его упражнения в философии, и это его ужасно злило. Тем не менее Александров придумал способ вывести кафедру из-под удара, заменив заведующего. Почти сорок лет спустя Александров сыграл ключевую роль в спасении научной карьеры Григория Перельмана. Еще через десять Ольга Ладыженская — та самая женщина-математик с кафедры математического анализа — окажется последним человеком, успешно защитившим Перельмана от математиков.

Александров был верующим человеком, причем в буквальном смысле. Вывод ЛГУ за пределы города осуществлялся по его плану. Когда годы спустя бывший ученик упрекнул за это Александрова, встретив его по дороге в университет в переполненной электричке с жесткими сиденьями, Александров закричал на весь вагон: «Я поверил в программу партии!»

Там в материалах было записано, что Ленинград будет развиваться в южном направлении и центр переместится туда же, а в результате стали строить в северном направлении». Бывший ученик Александрова, сам выдающийся математик, замечает, что в 1960-е обещаниям партии уже не верил никто — кроме Александрова. Он, как и Перельман, просто не умел не верить. Он был способен отвергать, сопротивляться, даже ненавидеть, но не верить он не мог.

Александров ушел в отставку с поста ректора ЛГУ в 1964 году и провел почти двадцать лет в Сибири, помогая создавать академгородок. Это была командировка, очень похожая на ссылку. В 1986 году он вернулся в Ленинград (Александр Даниловичу было уже за семьдесят) и предпринял попытку — бесплодную! — получить место в родном ЛГУ: он претендовал на вакантный пост завкафедрой геометрии. В преддверии этих выборов он читал лекции первокурсникам и очаровал их отчасти тем, что открыто иронизировал над нынешним своим положением.

Студенты сочиняли о нем частушки. Такие, например:

Служил Данилыч на матмехе,  
Вставал не рано поутру.  
Читал Данилыч для потехи  
Студентам всякую муру.

Мечту Александрова о кафедре похоронили партийные и академические чиновники. В итоге он смог получить место в Ленинградском отделении Института им. Стеклова (это было до того, как он сделал Григория Перельмана своим протеже). И если других студентов влек к Александрову его статус живой легенды, неформальный подход к обучению и интеллектуальная бодрость, Перельману импонировал не внешний блеск Александрова, а его характер, противоречивый и жесткий.

В самом деле, если бы не удивительно бесстрашная манера Александрова руководить университетом, жизнь Перель-

мана могла сложиться иначе. Топологию в вузах фактически не изучали до начала 1960-х. Когда Александров искал человека, который мог бы развивать этот раздел в Ленинграде, он остановился на Владимире Рохлине, ученике Колмогорова и Понтрягина.

Рохлин жил тогда в Москве и влачил жалкое существование. После освобождения из лагеря он все еще оставался под подозрением и не мог получить приличную работу. Александров привез Рохлина в Ленинград, добился для него места профессора на матмехе ЛГУ и квартиры на Мойке. Рохлин оказался на высоте: двенадцать его учеников защитили диссертации. Среди них был Михаил Громов, один из крупнейших геометров нашего времени, человек, который ввел Перельмана в круг иностранных математиков.

Перельман, похоже, не слишком много знал об Александрове. Если бы он знал, то, возможно, счел бы подвиги Александрова “политикой”. Не знал он и о том, какую роль сыграет Александров в его судьбе.

Что Перельмана точно привлекало в Александрове, так это отношение к математике и жизни в целом. С одной стороны, Александров-ученый был безмерно щедр. “Он подкидывал темы, перспективные идеи своим ученикам”, — вспоминал ученик Александрова Залгаллер. С другой стороны, рассматривал занятия математикой как непрекращающуюся работу. Однажды студента вызвали в кабинет Александрова.

— Ну, доказали? — поинтересовался ректор.

— Что именно?

— Что-нибудь!

“Трудно переоценить стимулирующее воздействие постоянного ожидания результатов, — написал в мемуарах бывший студент. — С того момента я стремился быть готовым к этому вопросу”.

Александров был королем геометрии не только Ленинграда, но и, возможно, всего СССР. Его ученик так описал реакцию Александрова на просьбу составить историю советской

геометрии: “Это было бы нескромно — там кроме меня никого не было”. Другой ученик вспоминал, что стал геометром после того, как услышал слова одного из профессоров о том, что Александров “открыл в математике новые миры и сейчас пребывает там в одиночестве”. Можно предположить, что реплика Перельмана насчет динозавров относилась в основном к Александрову.

Ко времени встречи Перельмана с Александровым последний уже заявил на семинаре по геометрии: “Все подлецы, все плохие. Один, может быть, Христос был хороший. И Эйнштейн подлец, что не уехал из Америки после того, как против его воли взорвали в Японии атомную бомбу”. Александров написал однажды: “В конечном счете через всеобщую связь явлений человек становится так или иначе, в большей или меньшей степени, причастным ко всему, что происходит в мире, и если он может хоть как-то повлиять на те или иные события, то отвечает за них”. Это понимание личной ответственности совершенно соответствовало перельмановской концепции честности, поэтому он принял критерий Александрова на вооружение и начал позднее примерять его ко всем, кого встречал.

Когда студенту Григорию Перельману исполнилось шестнадцать, он официально стал почти взрослым. Для обычного тинейджера этот переход ознаменовался бы, вероятно, переоценкой ценностей, переменой кумиров и стремлением к большей независимости. Перельман же, напротив, ужесточил требования к себе. Кроме того, он ввел Залгаллера и Александрова в свой пантеон, где они присоединились к матери и Рукшину. Перельман принял внешние знаки нового взрослого статуса: во-первых, он прекратил бриться, во-вторых, от учебы перешел к преподаванию.

Следуя колмогоровской традиции, Рукшин пытался сделать из первых выпускников своего кружка первых своих ас-

систентов. Он выбрал Перельмана и Голованова. Перельман был его любимым учеником, а пятнадцатилетний Голованов уже доказал, что вполне способен стать великим учителем по примеру Рукшина.

Сергей Рукшин взял обоих учеников в летний лагерь инструкторами. Эксперимент оказался не слишком успешным. Голованов, как выяснилось, был еще только подростком и вел себя как подросток (со временем это пройдет, и он действительно превратится в наставника, уступающего только Рукшину). А Перельман оказался... Перельманом: жестким, требовательным, сверхкритичным. Эти черты с возрастом будут только усиливаться, делая его не способным ни научить чему-либо кого-либо, ни даже с кем-либо взаимодействовать.

В начале своей карьеры инструктора — на первом курсе университета или сразу после первого курса — Перельман в разговоре с Головановым заявил, что изучение устава на военной кафедре оказалось очень полезным, поскольку многие положения этого документа имеют “прямое отношение к работе кружка”. Голованов утверждает, что “это было сказано с улыбкой, разумеется, потому что Гриша очень умный, но было видно, что в этой шутке доля шутки не превышает 10%”.

После первого курса Перельман поехал в лагерь, где ему доверили вести математическую группу. В ее состав входили школьники на два года младше Перельмана, в том числе Федор Назаров, теперь профессор Висконсинского университета; Анна Богомольная, профессор Университета Райса; Евгений Абакумов, ныне профессор Университета Марн-ла-Вале в пригороде Парижа.

Каждое утро Григорий Перельман задавал им двадцать задач — примерно вдвое больше, чем давали обычно в кружке дважды в неделю. Задачи были очень сложными и становились все сложнее: инструктор не обращал внимания на способности своих учеников. “Установка была такой, — объяс-



нил мне Голованов. — Морковка должна висеть чуть выше того места, куда зайчик может допрыгнуть. Только тогда зайчик вырастет. Но Гриша считал, что зайчик должен прыгать выше и выше”. Если к обеду подопечным Перельмана удавалось решить меньше половины задач, он объявлял им, что обеда они не заслужили. “Они, разумеется, шли в столовую, — вспоминал Голованов, — но незаслуженно”.

Что думал 17-летний Перельман о своих 15-летних учениках? Подозревал ли он их (игнорируя их успехи и желание учиться, что доказывал их приезд в лагерь) в интеллектуальной лени? Возможно. “Безусловно, они недостаточно серьезно относились к своим делам, — рассказал Голованов. — Может быть, отчасти в силу какого-то благородства ему не приходило в голову, что они могут быть просто слишком глупые. Но они не были глупые, если вспомнить, кем они тогда были и кем стали”.

Похоже, здесь имеет место классический пример неумения строить модель сознания другого. Семнадцатилетний Перельман, студент университета, победитель Международной математической олимпиады, человек, для которого нет нерешаемых задач, никак не мог себе представить, что подросткам с опытом решения задач и участия в олимпиадах на два года меньше его собственного просто не хватало его способности обрушиваться на задачу всей мощью ума. Они не могли сделать то, что мог сделать он, даже если целиком растворились в работе.

Когда Перельману не удалось наказать своих “бесталаных” учеников, оставив их без обеда, он попытался запретить им приходиться на занятия. “Мы пробовали объяснить Грише, что раз ребенку позволили приехать в лагерь, его нельзя не пускать целыми днями в класс, и что это не наказание, а полное безумие, — вспоминал Рукшин. — Перельман ответил, что не пустит ребенка в класс, пока тот не решит то-то и то-то. Это было непросто”. В “изгнании” тогда оказались Анна Богомольная, Федор Назаров и Константин

Кохась (теперь доцент кафедры математического анализа матмеха СПбГУ).

Зачем Рукшину нужен был Перельман-преподаватель, лекции которого могли быть предельно непонятными, а поведение — просто оскорбительным? Причина отчасти в том, что Рукшин любил Перельмана и держал его при себе (тем летом в лагере они жили в одной комнате), и это придавало его времени и преподаванию дополнительный смысл.

Дело может быть и в том, что недостатки Перельмана-преподавателя укладывались в представления Рукшина о должном. Вот как Рукшин описал мне ситуацию (в манере Лоуренса Питера и Раймонда Халла, авторов книги “Принцип Питера”): “Триша был блестящим наставником для сверхкомпетентных учеников, хорошим — для более чем компетентных, средним — для ограниченно компетентных. <...> Победитовое сверло — это прекрасный инструмент, но просверлить им стекло вы не сможете. Стекло треснет и раскрошится. А вот пуля оставит в стекле аккуратное отверстие, но не пробьет металл. С помощью ножа и топора можно выполнить сходную работу, однако нож подойдет для очинки карандаша куда лучше топора, а дуб, например, вы ножом не повалите. Так вот, преподаватель — это инструмент. Для небольшого количества самых сильных учеников, для которых соблюдение дисциплины не проблема, Перельман подходил идеально. Но если мы говорим об организационных, педагогических обязанностях учителя, то это у Перельмана получалось хуже. <...> Кстати, в летние лагеря... мы не приглашаем отдельно воспитателя, вожатого и педагога. Бог един в трех лицах: воспитатель, преподаватель и твой родной начальник. Потому что у этих детей случайный воспитатель никогда не будет пользоваться уважением, а будет — преподаватель, который ходил с ними в походы, мок под дождем, обливался потом в жару, занимался с ними математикой, обсуждал книги — тем более что

разница в возрасте между мной и моими учениками была небольшая”.

Рукшин был на 9 лет старше Перельмана и на 10—12 лет старше большинства остальных своих учеников. Если я верно поняла его, он считал, что был для детей не просто любимым учителем — самим богом. Его ученики, сами начавшие преподавать, представлялись ему “ангелами”, поэтому, судя по всему, приобрели право не только быть бесполезными, но и безрассудными, капризными и ребячливыми.

Конфликт произошел тогда, когда дети, которым Григорий Перельман пытался навязать собственное понимание математической дисциплины, достаточно подросли, чтобы счесть его равным. Перед летним лагерем 1985 года Перельман объявил, что не поедет туда, если двое бывших его “рекрутов” будут тоже преподавать. Двадцать с чем-то лет спустя Рукшин не смог или не захотел вспомнить, почему Перельман возражал против присутствия в лагере этих молодых учителей. Кажется, он в принципе возражал против присутствия Анны Богомольной — например, потому что она носила брюки, а также потому, что он обнаружил: она не всегда говорит правду.

— Она пыталась солгать и он это обнаружил? — спросила я Рукшина.

— Нет, он просто узнал, что она не во всех случаях говорит правду. Я попытался было объяснить ему, что только идиоты всегда говорят всю правду, но не сказал ему этого. Я сказал ему: “Гриша! То, о чем ты говоришь, — это не функция самого человека, а функция его отношений с другими. Есть люди, которым я никогда не вру, и есть люди, перед которыми у меня нет моральных обязательств. Я бы предпочел не врать им, а просто ничего не говорить, но не исключаю, что скажу им не всю правду или неправду”. Гриша даже такую точку зрения принять не хотел.

На самом деле — не мог. Соображение о том, что поведение, особенно неприемлемое, является не частью личности, а

гибкой функцией, как другие отношения между людьми, кажется, оставалась для него непостижимой. К тому же он знал по крайней мере одного человека, который стремился всю жизнь говорить правду, и это опровергало тезис Рукшина. Этим человеком был Александр Данилович Александров. На его надгробии в Петербурге начертано: “Поклоняться можно только истине”.

Анна Богомольная не смогла вспомнить инцидент с Перельманом, но рассказала об атмосфере математических кружков и летних лагерей, а также отозвалась о Рукшине как о конфликтном человеке. “Мы были молоды, с нами всеми было тяжело ужиться, трудно работать”, — объясняет Богомольная. Она говорит об этом ровно, однако слова ее свидетельствуют о затаенной обиде, насколько я понимаю, по отношению к Рукшину: “В нашем дружном террариуме люди ссорились из-за вещей, которые сейчас, когда мне сорок, кажутся ничтожными”.

Богомольная считает, что Перельман не был пригоден для преподавания: “У него был другой характер. Учителю приходится заниматься чем-то вдобавок к чистой математике”. Но вместо того, чтобы мирно устраниваться от учительства, Перельман бросил его в гнев, отчасти потому, что Рукшин ничего не сделал для предотвращения конфликта в небольшом воинстве своих “ангелов”. “Я поговорил со всеми наставниками, которые согласились приехать в лагерь в то лето, — сказал он мне. — Мы единогласно решили, что Гришу в свете его ультиматума мы не берем”.

Когда Перельману было девятнадцать, его мир стал неуклонно сжиматься. Он расстался со средой, которая питала его начиная с десятилетнего возраста. Примерно в то же время, в середине третьего курса, Перельман выбрал специализацию, и здесь его пути с Головановым разошлись. Теперь, после почти девяти лет совместных походов в маткружок и в школу с внезапными остановками и записыванием формул мелком на тротуаре, у них было разное рас-

писание занятий. Перельман отправился своей дорогой, которая за следующие двадцать лет приведет его к тому, что поддерживать отношения он сможет только с матерью и с Рукшиным.

Сергей Рукшин по-прежнему останется богом для своего ученика, но никаких других “ангелов” между ними уже не будет.

## Глава 6

# Ангелы-хранители

“Когда Перельман заканчивал университет, ко мне пришла его мать, — вспоминает Виктор Залгаллер. — Она сказала, что Григорий мечтает попасть в наш институт”. Речь шла о Ленинградском отделении Математического института им. В.А. Стеклова Академии наук. Судя по всему, Залгаллеру не показался странным визит матери взрослого человека к научному руководителю своего сына для обсуждения его академических перспектив. И у Виктора Залгаллера, и у Любви Перельман, кажется, были серьезные причины для вмешательства в судьбу Григория и решения некоторых проблем, которые тот самостоятельно решить не мог, да и не хотел.

С конца 1940-х, когда Залгаллер нашел свое имя в списке зачисленных в аспирантуру, в советской образовательной политике изменилось немного. Аспирантура для евреев оставалась практически недоступной. Институт им. Стеклова выделялся даже на этом фоне. Открытое письмо, составленное группой американских математиков и распространенное в 1978 году на Всемирном математическом конгрессе, проходившем в Хельсинки, гласило: “Математический институт им. Стеклова — престижное научное учреждение. В течение последних тридцати лет его директором был академик И.М. Виноградов, который гордится тем фактом, что во время его руководства институт стал “свободным от евреев”. В отличие от

ситуации в первые годы после окончания Второй мировой войны, ключевые посты в математике сейчас занимают люди, которые не только не желают защищать перед властями интересы науки и ученых, но в своей деятельности даже выходят за рамки официальной политической и расовой дискриминации”. Академик Виноградов, занимавшийся теорией чисел, руководил Институтом им. Стеклова почти полвека и считал антисемитизм личным долгом. Он умер за четыре года до окончания Перельманом ЛГУ. Этого времени, конечно, было недостаточно для того, чтобы Институт им. Стеклова расстался с почти полувековой антисемитской традицией. Премники Виноградова поддерживали ее с бóльшим или меньшим энтузиазмом.

Положение Перельмана осложнилось и тем, что все важные решения, касающиеся Института им. Стеклова, принимались не в Ленинграде, а в Москве. Руководители Ленинградского отделения не могли повлиять на ситуацию. К тому же новый директор отделения Людвиг Дмитриевич Фаддеев — отпрыск русского аристократического, слегка эксцентричного семейства — до тех пор не был замечен в осуждении антисемитских настроений прежнего руководства Института им. Стеклова. “Я не знал, как Фаддеев воспримет нашу идею”, — поделился со мной Залгаллер. Эта идея заключалась в том, чтобы предложить место в аспирантуре одному из самых одаренных и прилежных студентов, которых когда-либо видел матмех ЛГУ. Залгаллер поговорил с Юрием Бурого, своим бывшим учеником, руководившим лабораторией в Ленинградском отделении Института им. Стеклова.

Залгаллер и Бурого составили план. Атака Перельмана должна была предваряться залпом тяжелой артиллерии: Александр Данилович Александров согласился написать руководству Института им. Стеклова письмо, в котором просил разрешить Григорию Перельману готовить там диссертацию, и сообщал, что согласен стать его научным руководителем. Не-

лепость этой просьбы (академик и светило советской науки хлопочет за неприметного старшекурсника!) должна была обеспечить успех предприятия. Александров был не из тех, кто с готовностью принимает или оказывает благодеяния, но это был тот случай, когда его высокий статус мог сыграть решающую роль.

“Если бы Бураго захотел взять Перельмана к себе, ему никто не позволил бы это сделать, — рассказал мне Алексей Вернер, ученик и соавтор Александрова. — Но отказать академику они не смели”. Валерий Рыжик, присутствовавший при нашем разговоре, согласился с этим и прибавил, что Александров пересказал ему содержание письма: “Это исключительная ситуация, когда следует проигнорировать национальность”.

Оставим без внимания предположение, будто Александров или Рыжик верили, что в обычной ситуации игнорировать национальность *не следует*. В этой истории удивительно вот что: в тактической операции принимало участие, кажется, все математическое сообщество Ленинграда — за исключением самого Григория Перельмана.

“Поступление Гриши в аспирантуру было сопряжено с большими трудностями, — вспоминал Голованов. — В его паспорте было написано, что он еврей. А у меня, между прочим, нет. <...> Вопрос решался на заоблачных по тогдашним временам высях — люди не ниже уровня академика участвовали в борьбе за просовывание Перельмана в аспирантуру. Что само по себе, кстати говоря, очень весело, потому что, с одной стороны, Гриша — это да, но, с другой стороны, аспирант, вообще говоря, — не велика птица”.

Знал ли об этих интригах сам Перельман или оставался в неведении? “Отслеживать процесс и быть в неведении — это не все возможные варианты. — Голованов откинулся на спинку стула и с довольной ухмылкой повторил фразу, часто им употребляемую в наших беседах: — Видите ли, Гриша — очень умный человек. Это не связано с его математическим



талантом, который, по-видимому, все признают. Гриша — очень умный человек. То есть допустить, чтоб он был в неведении, я не могу. Хотя, признаться, я не обсуждал с ним тогда эту тему”.

Другими словами, Голованов и Перельман, знакомые друг с другом больше десяти лет, учившиеся математике бок о бок, сидевшие рядом на вступительных экзаменах в аспирантуру (экзаменов было два — по избранной математической дисциплине и истории КПСС), прилежно избегали обсуждения очевидных вещей. Мотив Голованова ясен: он преувеличенно вежливый человек, почти болезненно заботящийся о том, чтобы не задеть чувств друга. В 1987 году Голованов был также смущен тем, что получил преимущество только оттого, что в его паспорте не значилось, что он еврей. Поведение же Перельмана соответствовало его характеру. Система приема в аспирантуру, дискриминационная и построенная на интригах, могла просто не соответствовать представлению Перельмана о мире математики как справедливом и меритократическом. Он не только не хотел — не умел говорить о неопределенности своего математического будущего, как не умел планировать.

Подход Перельмана к вопросу о поступлении в аспирантуру оказался полностью противоположным подходу Залгаллера. Последнего так сильно разозлило, что поступлением в аспирантуру он может быть обязан кому-то, что он буквально вычеркнул себя из списка принятых, тем самым покинув систему, которая разлагалась и разлагала. Перельмана тоже не слишком радовала мысль о том, что он будет кому-то чем-то обязан. Однако он просто проигнорировал закулисную сторону поступления. С точки зрения великого порядка вещей, представление о котором наставники внушили Перельману, он, конечно, был прав. Унижения, которым Советы подвергали ученых (особенно ученых-евреев), не имеют отношения к нормальной математической практике. Они не должны занимать ум математика.

Во второй половине XX века те из советских математиков, которые желали заниматься наукой так, как должно, вынуждены были сойти в мир математического андеграунда и, следовательно, лишиться привилегий. Те, кто принадлежал к миру “официальных” математиков, получали рабочие кабинеты, приличную зарплату, квартиры от Академии наук и изредка — возможность выехать за границу. Однако им приходилось терпеть идеологическую опеку, дискриминацию и коррупцию.

Обобщающий ум Перельмана не мог принять эту дихотомию. Перельман желал заниматься математикой так, как следовало ею заниматься, и там, где следовало это делать: в Ленинградском отделении Института им. Стеклова. Благоприятное расположение коллег, которые вступились за него, и деликатность друзей, которые не поднимали в разговоре эту тему, позволили ему и дальше жить в воображаемом мире.

Осенью 1987 года Григорий Перельман стал аспирантом при Ленинградском отделении Института им. Стеклова, а Александр Данилович Александров — его научным руководителем (Перельман стал, таким образом, последним математиком, удостоившимся этой чести). Официально Перельман числился в лаборатории Бураго. Никто тогда не знал, что это было лучшее время и место для математика, начинающего научную карьеру.

Год спустя после того, как Перельман окончил университет, генсек ЦК КПСС Михаил Горбачев инициировал радикальную перестройку советского общества. В конце 1986 года Андрей Сахаров, нобелевский лауреат, главный советский правозащитник и выдающийся физик, вернулся в Москву из горьковской ссылки. В начале 1987 года, как предполагалось, все советские политзаключенные должны были быть отпущены. В 1988-м (год спустя после поступления Перельмана в аспирантуру) началась политика гласности — короткий золотой век советских интеллектуалов, когда чтение толстых жур-

налов стало привычкой миллионов и началось всенародное обсуждение перспектив страны. В 1989 году, когда Перельман был занят диссертацией, граждане СССР припали к телеэкранам, наблюдая за ходом первых в своей жизни полудемократических выборов и парламентских дебатов. Всеобщее оживление было настолько сильным, что даже Перельман, презирующий “политику”, не смог полностью его игнорировать.

Григорию Перельману невероятно повезло: он начал карьеру за несколько лет до того, как экономические реформы начала 1990-х сделали исследовательские учреждения нищими, а ученых обрекли на нестабильное, от гранта к гранту, существование и на метания между заграничными научными “гастролями” и работой в России. В конце 1980-х аспирантская стипендия, по словам Александра Голованова, была “на десять рублей больше зарплаты, на которую можно было существовать”.

В то же время положение советских научных учреждений стало заметно меняться. “Железный занавес” поднимался. Советские ученые начали выезжать за границу, а иностранные исследователи — беспрепятственно посещать СССР. Уже была прекращена цензура иностранных научных изданий, а экономический кризис еще не подорвал библиотечную систему подписки. Почтовая и телефонная связь стала доступной, как никогда.

Для академических учреждений наподобие Института им. Стеклова это означало изменение интеллектуального климата. Для Григория Перельмана — что его путь к вступлению в ряды международной математической элиты теперь был свободен. Его мировоззрение не подверглось испытаниям. Кроме того, он мог теперь встретиться с Михаилом Громовым.

С определенного времени Михаил Громов оказывался связан почти с любым серьезным поворотом в судьбе Григория Перельмана. Каждый, с кем я встречалась, стараясь проследить

траекторию Перельмана после окончания им школы, упоминали в разговоре имя Громова: он рекомендовал Перельмана на ту или иную академическую должность, привозил его на конференцию, выступал соавтором его статьи.

Залгаллер отозвался о Громе так: “Это лучшее, что дал Ленинградский университет”. Михаил Громов защитил в ЛГУ докторскую диссертацию в 1968 году, когда ему было всего двадцать пять. Его научным руководителем был Владимир Рохлин — тополог, которого Александр Данилович Александров спас от репрессий. Громов, чья мать была еврейкой, отчаялся получить научную должность в Институте им. Стеклова или даже менее желанную для него, преподавательскую — в родном университете. В конце 1970-х он эмигрировал в США и стал работать в Курантовском институте Нью-Йоркского университета. Позднее, сделавшись одним из ведущих геометров мира, он начал делить свое время между Курантовским институтом и сверхпрестижным Институтом высших научных исследований (IHÉS) в Бюр-сюр-Иветт под Парижем.

Я встретила с Громовым в парижском Институте им. Анри Пуанкаре — подразделении Университета им. Пьера и Марии Кюри, в котором проводятся конференции и семинары по математике и теоретической физике. Эта информация с университетского веб-сайта подтверждалась табличками на круглых деревянных столах в институтском кафетерии: “Для математиков и физиков-теоретиков”.

Громов вел оживленную дискуссию с американским топологом Брюсом Кляйнером (я встретила с ним в Нью-Йорке несколькими месяцами ранее). Когда я подошла, Кляйнер поднялся, но оказался слишком увлечен беседой, чтобы меня поприветствовать. Вместо этого он повернулся к Громову и заявил, что наука, в которой ничего не нужно доказывать, вообще не является наукой. Громов ответил, что альтернативная система тоже может оказаться последовательной.

«Вы говорили когда-нибудь с бомжами? У них бывают грандиозные идеи!» — вспыхнул Кляйнер. Думаю, он имел в

виду, что у любого сумасшедшего есть собственная стройная система, о которой тот может рассказать, но Кляйнер был слишком зол, чтобы внятно это артикулировать. Громов, тоже распаяясь, замахал руками: “Нет, нет!” (Он и сам выглядел отчасти как бож: одежда нелепо висела на его слишком худом теле, джинсы были чем-то испачканы, светло-зеленая рубашка потерта на груди и манжетах, а нечесаные седые волосы и борода торчали во все стороны.) Тут Кляйнер, топя, вышел вон, а раздосадованный Громов повернулся ко мне.

Он расвирепел, когда я спросила его о причине отъезда из СССР. “А почему бы и нет? — буркнул он на русском так, что отчетливо стали заметны три десятилетия, проведенных в эмиграции. — Все уезжали, я тоже поехал. Меня позвали работать в Америке — я отправился туда. Потом предложили работу здесь — я поехал сюда”. Я знала о Громе достаточно, чтобы не поверить в то, что он говорит всю правду, но решила не давить на него. Он точно не был в подходящем настроении, чтобы обсуждать тяготы еврейской эмиграции из СССР.

— Верно ли я понимаю, что вы были человеком, который привез Перельмана на Запад? — спросила я.

— Я участвовал в этом. Но это была инициатива Бураго, — раздраженно ответил Громов.

— Многие говорили мне, что это вы сказали, что Перельман — великий математик.

— Так сказал мне Бураго. Я, может, тоже кому-то сказал.

— А что именно сказал вам Бураго?

— Он сказал, что есть хороший молодой математик...

— ...которого нужно привезти сюда?

— Да, которого нужно сюда привезти.

Громов устроил так, что Перельман в 1990 году, вскоре после защиты диссертации в Институте им. Стеклова, провел несколько месяцев в Бюр-сюр-Иветт. Там он начал заниматься пространствами Александрова — топологическим феноменом, названным по имени Александра Даниловича Александрова.

рова. Последний прекратил исследования в этой области в 1950-х. Теперь сразу трое последователей Александра — Бураго, Громов и Перельман — продолжили его работу.

В 1991 году Громов помог Перельману приехать на Фестиваль геометрии (Geometry Festival), ежегодно проводящийся в одном из университетов Восточного побережья США. В тот год фестиваль проходил в Университете Дьюка. Перельман прочитал доклад о пространствах Александра, который в 1992 году лег в основу его первой большой научной статьи, написанной в соавторстве с Громовым и Бураго. Кроме того, Громов представил Перельмана нужным людям, чтобы того пригласили вести исследования в США после защиты диссертации.

Постепенно я поняла мотивы участия Громова в судьбе Перельмана — или, скорее, масштаб этого участия.

— Когда он вошел в геометрию, — заявил мне Громов, — он в то время был самым сильным геометром. До того, как он ушел в подполье, он определенно был самым сильным человеком в мире.

— Что это значит?

— Он делал лучшие работы, — с восхитительной точностью определил Громов.

Я немедленно вспомнила анекдот, рассказанный мне одним математиком. Группа людей путешествует на воздушном шаре. Поскольку их шар отнесло далеко, путешественники решили спросить у кого-нибудь из местных жителей, куда они попали. Увидев на земле человека, они снизились: “Не могли бы вы сказать, где мы сейчас находимся?” Тот, подумав, ответил: “В корзине воздушного шара”. Этот человек был математиком.

Потом я поняла, что Громов по-настоящему считает Перельмана “самым сильным человеком в мире”, то есть не просто лучшим на свете геометром, но — достойнейшим человеком, занимающимся математикой. Громов сравнил Перельмана с Исааком Ньютоном, но тут же оговорился: “Ньютон

был довольно противным, нехорошим человеком. Про Перельмана этого не скажу. У него есть отдельные выработки, но немного”.

Недостатки Перельмана, по мысли Громова, иногда приводят к ссорам с друзьями, но эти конфликты — ничто по сравнению с его безграничной врожденной порядочностью. “У него [Перельмана] есть моральные принципы, которых он придерживается. Это удивляет людей. Часто говорят, что он странно ведет себя, но он поступает честно, неконформистски. Это непопулярно в математическом сообществе, хотя и должно было бы быть нормой. Основная его странность заключается в том, что он ведет себя более или менее порядочно. Он следует идеалам, которые негласно приняты в науке”.

Другими словами, Перельман таков, каким должен быть математик и вообще человек. В тот день я гуляла по Парижу в сопровождении французского математика и историка науки, который возмущался коммерциализацией науки и беспринципным поведением таких людей, как Громов, который якобы имел отношение к публикации IHÉS пустейших брошюр с целью сбора денег. И я подумала, что Громов, возможно, хотел бы быть столь же твердым и принципиальным, как Перельман, так же решительно устранить от математических институций и открыто презирать официальные почести. Вот почему, вероятно, Громов ставит поведение Перельмана в пример и отказывается признать, что помогал ему.

Вахта ангелов-хранителей Григория Перельмана продолжилась. Рукшин ввел Перельмана в мир олимпиадной математики. Рыжик опекал его в школе. Залгаллер помог Перельману отточить навыки решения задач в университете, а после передал его в руки Александрова и Бураго, чтобы он продолжал свободно и беспрепятственно заниматься математикой. Бураго же доверил Перельмана Громову, который представил его всему миру.

## Глава 7

# Возвращение в Россию

Если бы Григорий Перельман родился десятью или даже пятью годами раньше, то к моменту окончания диссертации его карьера застопорилась бы: еврею было трудно, если вообще возможно защитить диссертацию в Институте им. Стеклова и получить там должность научного сотрудника, и даже вмешательство влиятельного лица, такого как Александр Данилович Александров, не могло гарантировать успех дела. Если бы Перельман родился на пять или десять лет позднее, он вовсе не смог бы поступить в аспирантуру — уже не из-за государственного антисемитизма, а просто потому, что семья не смогла бы себе это позволить. На аспирантскую стипендию тогда можно было купить три буханки черного хлеба.

Так что Григорий Перельман родился в нужное время. Когда он закончил писать диссертацию, он оказался в нужном месте. Коллапсирующий Советский Союз впервые за 70 лет позволил гражданам выезжать за рубеж. Перельман принадлежал к удачливейшему поколению советских математиков. Как и миллионы советских граждан, в 1990—1991 годах он начал новую жизнь — жизнь во внешнем мире.

Это произошло настолько кстати, что Перельману вполне можно простить убежденность в том, что мир устроен так, каким должен быть. Ведь именно тогда, когда ему потребова-



лось расширить круг математических знакомств, появилась возможность сделать это.

В новой жизни Григория Перельмана участвовали новые люди. Знали они об этом или нет (скорее всего не знали), но Перельман считал их за своих. И, волновало это его или нет, они сыграли заметную роль в его карьере. Кроме Михаила Громова это были: Джефф Чигер, Майкл Андерсон, Ган Тянь, Джон Морган и Брюс Кляйнер.

Чигер — видный американский математик из поколения, предшествующего перельмановскому. Он работал в Курантовском институте — высотном здании на территории кампуса Нью-Йоркского университета. Как и другие американские знакомые Григория Перельмана, Чигер считал его одновременно и близким по духу, и загадочным, признавая, что порой он мог вывести окружающих из себя. Американец тщательно выбирал слова, рассказывая мне о нем, чтобы не задеть чувств Перельмана. Чигер вспоминал, что впервые услышал о Перельмане от Громова: “Он вернулся и упомянул, что встретил молодого ученого, который произвел очень сильное впечатление”. В 1991 году Чигер увидел Перельмана на Фестивале геометрии в Университете Дьюка.

Когда Перельман осенью 1992 года приехал в Курантовский институт на стажировку в качестве постдока, он продолжил работу над пространствами Александрова. К этому времени Перельману исполнилось 26 лет. Из полноватого, заросшего щетиной юноши он превратился в рослого, довольно складного молодого человека с черной, густой и кустистой бородой. Он носил длинные волосы и не стриг ногти. Кое-кто вспоминал, что Перельман находил стрижку и маникюр не вполне естественными. Хотя никто не смог поручиться за достоверность этих сведений, это похоже на правду, так как Перельман считал общепринятые конвенции о личной гигиене и внешнем виде обременительными и неразумными. “Он, знаете ли, очень, очень эксцентричный человек”, — заявил мне Чигер, имея в виду ногти и волосы Перельмана, привычку но-

сить одну и ту же одежду (например, коричневый вельветовый пиджак) и пристрастие к определенному сорту черного хлеба, купить который можно было только в русском магазине на Брайтон-Бич. Туда Перельман ходил пешком из Манхэттена.

Жизнь постдока в США мало отличается от жизни российского аспиранта. Перельман был чаще всего предоставлен сам себе. Он не видел особого смысла в том, чтобы проводить время в Курантовском институте, который размещался в бетонной многоэтажке — такой же безликой, как почти все, что было построено в России в последние тридцать лет. Фасад института выходил на парк Вашингтон-сквер — место такое же плоское, геометрически выверенное и благообразное, как почти всякий парк в Петербурге или Париже, где Перельман провел несколько месяцев. Ощущение схожести подкреплялось необходимостью вылазок в Бруклин за любимым хлебом и кефиром. Пешие прогулки гарантировали Перельману одиночество и привычный минимум физической нагрузки.

В конце этого путешествия, в Бруклине, Перельмана ждала мать. Она приехала следом за ним в США и остановилась у родственников на Брайтон-Бич. Социальное взаимодействие в Курантовском институте не слишком обременяло Перельмана. Вдобавок к обычному режиму работы вокруг были знакомые лица: в институте тогда работали Громов, Бураго и некоторые другие петербургские математики.

Там же Перельман нашел друга. Не знаю, понимал ли сам Ган Тянь, что он был другом Перельмана, однако Виктор Залгаллер, старый учитель Григория, в этом вполне уверен. “Он подружился с молодым китайским математиком, — рассказал он мне. — Они друг другу подходили”.

Это было правдой. Я навестила Тяня в Институте перспективных исследований в Принстоне, одном из самых престижных математических учреждений. Он говорил очень тихо и печально, хотя и не так неохотно, как Чигер. Прежде он допустил ошибку, согласившись поговорить с журналистами, и считал, что поэтому Перельман не отвечал на его письма несколько лет.

Тянь не уверен, что он и Перельман дружили. “Мы довольно часто разговаривали”, — вспоминает он. Но разговаривали только о математике. “Не думаю, что он со мной говорил о чем-нибудь, кроме математики, — может быть, с кем-нибудь другим. Он говорил о хлебе — Перельмана это заботило. Он нашел около Бруклинского моста магазин, где он покупал хороший хлеб”. Что это был за хлеб? — спросила я. “Не знаю, — ответил Тянь, — я не любитель хлеба. Я его ем, но мне безразлично, что это за хлеб”. Кроме расхождения в вопросе о хлебе, Тянь и Перельман совершенно подходили друг другу. Обоих мало что интересовало помимо математики, и их интересы в этой сфере были сходными.

Перельман начал вместе с Тянем ездить на лекции в Институт перспективных исследований в Принстон. Чигер присоединился к ним. Во время одной из этих поездок Перельман удивил Чигера тем, что присоединился к игре в волейбол после лекции: “Вы смотрите на него и думаете, что это его совершенно не интересует. Но, помню, однажды он наблюдал за игрой и произнес: “У меня получилось бы”. И вы знаете, у него действительно неплохо получилось”.

Я кивнула. Отсутствие бурной реакции с моей стороны заинтриговало Чигера. Я объяснила, что Перельману пришлось много играть в волейбол во время подготовки к Международной математической олимпиаде и в летних лагерях. Эта информация явно вызвала досаду: даже в этой мелочи скрытный Перельман ввел Чигера в заблуждение. Позднее Перельман никому не скажет, что работает над гипотезой Пуанкаре. Он опубликует решение в интернете, не объясняя, что это на самом деле такое, и только когда его прямо спросят, доказал ли он гипотезу Пуанкаре, он ответит утвердительно. Поэтому если бы Чигер прямо спросил у Перельмана, играл ли тот прежде в волейбол, он получил бы скорее всего утвердительный ответ. Перельман продолжал считать, что нужно говорить правду, но только тогда, когда спросят, и не видел пользы в разглашательствах, особенно о себе. Подозреваю,

что Перельман испытывал некоторое удовольствие от демонстрации своей способности решить любую задачу — даже хорошо сыграть в волейбол.

Другой случай с Перельманом, который заинтересовал Чигера, объяснить сложнее. В 1993 году Чигер и Громов приняли участие в конференции в Израиле, в том числе чтобы отпраздновать пятидесятилетний юбилей обоих. Туда приехал и Перельман со своей матерью, но поразило Чигера совсем не это: он увидел, как Перельман берет в аэропорту напрокат машину и оплачивает услугу с помощью кредитной карточки. Никто из тех, с кем я разговаривала, не видел, чтобы Перельман водил машину (некоторые вспоминали, что он находил автомобили чем-то “неестественным»). Однако похоже, что во время первого семестра в Нью-Йорке Перельман завел себе водительские права и кредитку. Причиной этого могло быть желание остаться в Штатах.

“Человек [из России], впервые пересекая границу в любом направлении, начинает сразу на это очень сильно реагировать, — позднее объяснил мне Голованов. — Единственный момент, когда в Гришиной биографии случился приступ политического энтузиазма, — это был год так 1993-й, что ли, когда Гриша, впервые на длительное время оказавшись за границей, стал рассылать указы оставшимся здесь членам семейства, чтоб все срочно уезжали из этого ужасного места и переезжали туда”.

Единственным членом семьи Перельманов, оставшимся в России, была Елена — младшая сестра Григория, заканчивавшая тогда школу. Их отец эмигрировал в Израиль. Мать находилась в Нью-Йорке, опекая Григория. Фактически речь шла о поступлении Елены в какой-нибудь американский вуз. Впрочем, если Голованов не ошибается, то Перельман говорил о переезде всей семьи. В итоге Елена решила уехать, но не в США, а в Израиль. Там, в Институте им. Вейцмана, она в 2004 году получила степень кандидата наук в области математики.

Если верить Голованову, то Перельман не пытался обосновать необходимость переезда. Он “рассылал указы”, исходя

из понимания своего положения как главы семьи, который знает, “как правильно”. Тратить время на спор с младшей сестрой, вероятно, казалось ему ниже его достоинства или, в любом случае, пустой тратой времени. В беседе с коллегами он, однако, приводил следующий довод: западные математики, пусть и страдающие от узости кругозора, в отличие от российских, организовывали исследования более эффективно и поэтому достигали большего. Это, конечно, был чистый солипсизм.

В 1993 году Григорий Перельман делал ровно то, что и другие постдоки в его положении, не связанные обязательствами с университетами и находящиеся в расцвете творческих сил. Он решил давнюю и трудную задачу, и решение это было настолько прекрасным, что захватывало дух.

За двадцать лет до того, как Григорий Перельман приехал в Курантовский институт, Джефф Чигер и его коллега Детлеф Громол опубликовали работу, в которой описали способ определения свойств некоторых математических объектов по их небольшим фрагментам — *душам*. Как и воображаемая душа человека, воображаемая *душа* воображаемого математического объекта обладает всеми качествами, присущими объекту в целом. Чигер и Громол решили часть задачи, и она теперь известна как теорема о *душе*. Оставшаяся часть — гипотеза о *душе* — оставалась недоказанной до тех пор, пока за нее не взялся Григорий Перельман. Он доказал гипотезу в статье 1994 года объемом всего четыре страницы.

«Это казалось невероятно трудной задачей, — рассказал мне Джефф Чигер. — По крайней мере несколько человек написали на эту тему очень длинные подробные статьи и тем не менее решили только часть задачи. Перельман же понял, что упущено главное, и опубликовал очень короткое доказательство. Он прибег к нетривиальному ходу, который тем не менее был известен всем с конца 1970-х”.

Именно это дети из рукшинского кружка называли «дубинкой Перельмана»: он усвоил задачу и выделил ее суть, сделав задачу проще, чем она казалась другим. «Во-первых, задача оказалась не так уж сложна, как мы думали, — заявил мне Чигер. — Во-вторых, важную роль сыграла его личность. Когда говоришь с Перельманом, становится ясно, что имеешь дело с могучим и проницательным умом. С человеком в некотором отношении очень сильным, уверенным в себе, почти упрямым. Он не агрессивен, а, скорее, самоуверен».

Это верно. Чигер подметил эту черту характера молодого математика, когда попытался убедить его переписать одну из статей, сделав ее подробнее и доступнее. «Эта статья <...> была очень короткой. Она представляла собой смесь самоуверенности и силы — очень впечатляюще. Я пришел в восхищение, но подумал, что статья чересчур лаконична и не дает полного представления о его гениальных находках. Я поделился с ним этим наблюдением. Он сказал, что подумает, но менять ничего не стал. Вы видели фильм «Амадей?»»

В сцене, о которой говорил Чигер, Моцарт дирижировал исполнением собственной оперы. Император заметил, что сочинение великолепно, но, увы, несовершенно:

— В этой музыке слишком много нот.

— Слишком много нот? — вспыхнул композитор. — Может быть, ваше величество укажет, какие именно ноты — лишние?

К 1992 году Перельман, видимо, вполне уверился в том, что он — Моцарт современной математики. И никто, даже выдающийся математик, который старше его на 23 года, не вправе давать ему советы, что и как делать.

Весенний семестр 1993 года Перельман провел в Университете штата Нью-Йорк (SUNY) в Стоуни-Брук, чья программа стажировок для математиков является одной из лучших в Америке. Расположенный примерно в ста километрах от Нью-Йорка Стоуни-Брук разительно отличается от мегапо-

лисов, которые до сих пор посещал Перельман. Здания здесь очень простые, а пейзаж плоский: парковки, малоэтажные дома, большие поля. Железнодорожный вокзал — крошечное строение с двумя зальцами — расположен напротив въезда в кампус. Чужаку — а Перельман всегда оставался чужаком, куда бы он ни поехал, — Стоуни-Брук кажется необитаемым.

Майкл Андерсон — геометр, с которым Перельман встречался прежде и который в тот момент руководил программой стажировок для математиков, — помог ему найти “тихую и маленькую”, как просил Перельман, квартиру примерно за 300 долларов в месяц. Перельман спал на матрасе, одолженном у Андерсонов. Годовая его стипендия составляла 35—40 тысяч долларов, и Перельман, который продолжал питаться хлебом и йогуртом, оставлял почти все деньги на банковском счету. Мать Перельмана осталась в Бруклине, но часто навещала сына.

Перельман продолжал носить старый вельветовый пиджак и поражал окружающих длиной своих волос и ногтей. Его представления о гигиене, кажется, почти не изменились: он по-прежнему производил впечатление человека, который регулярно моется, однако одолженный у Андерсонов матрас пропах в итоге так сильно, что хозяевам пришлось его выбросить. Невообразимо длинные ногти, однако, всегда были чистыми.

В Стоуни-Брук Перельман читал курс лекций по геометрии Александра. Летом он отправился в Цюрих на Международный конгресс математиков, чтобы прочесть доклад о пространствах Александра. Это очень престижно: конгресс проходит один раз в четыре года, а в тот год только 55 математиков с мировым именем (большинство значительно старше Перельмана) были приглашены в качестве докладчиков. Среди них были четверо действительных и будущих лауреатов премии Филдса. После доказательства гипотезы Чигера и Громола о *душе* Перельман, несомненно, стал восходящей звездой математики.

В Цюрихе Перельман рассказывал о статье, соавтором которой стал вместе с Бураго и Громовым. Его первое появление на конгрессе могло привлечь людей, желавших взглянуть на 28-летнего математика — по убеждению Громова, лучшего в своей области. Но Перельман, похоже, сделал все, чтобы провалить выступление. Сначала он что-то писал на доске, а после начал говорить, расхаживая взад-вперед. Его речь была малопонятной и бессвязной.

Если Григорий Перельман следовал своей давней привычке и рассказывал аудитории не о задаче, а о своих взаимоотношениях с ней, провал в Цюрихе легко объясним. Прежде он уже читал лекции по этой работе: например, на Фестивале геометрии в Университете Дьюка в 1991 году и еще в нескольких американских университетах сразу после фестиваля. Тогда его вполне было можно слушать. Геометр Брюс Кляйнер, который видел Перельмана в тот год и в Университете Дьюка, и в Пенсильванском университете, вспоминал, что как математик Перельман был “очень, очень хорош”. Но к 1994 году отношения Перельмана с пространствами Александрова, похоже, зашли в тупик.

Осенью 1993 года, после семестра в Стоуни-Брук, Перельман отправился в Беркли, в Калифорнию, чтобы на два года стать стипендиатом Института Миллера. Эта почетная должность в Калифорнийском университете предполагает выделение солидного финансирования на фундаментальные исследования, но не обязывает преподавать. Эти условия гораздо более вольготные, чем те, в которых оказываются большинство постдоков. Стипендиат вправе участвовать в жизни приглашающего факультета в той мере, в которой ему это удобно.

К жизни в таких условиях готовили Григория Перельмана его первые наставники. О такой жизни Перельман отзывался с восхищением в разговорах с российскими коллегами. Но работать в этих условиях он не смог. Что-то пошло не так. Перельман сосредоточился на пространствах Александрова, но не преуспел.



“Это нормально, — заверил меня Громов, — Большинство того, что вы делаете, не получается”. Не знаю, имел ли Громов в виду жизнь математика или вообще человека. Так или иначе, он говорил об опыте, которого у почти тридцатилетнего Перельмана не было. Невероятно, но факт: во всех случаях, кроме Всесоюзной олимпиады, когда Перельман занял второе, а не первое место (тогда ему было 14 лет), он всегда достигал задуманного, и прежде не было задачи, которую он не смог бы решить. Более того, поскольку посторонним были неочевидны его многочасовые занятия и попутные закулисные хлопоты, то казалось, что он добивался успеха с легкостью. Теперь, после доказательства гипотезы Чигера—Громола и Международного конгресса, за ним следило больше глаз, чем когда-либо, — и тут он испытал прежде незнакомое чувство поражения.

Брюс Кляйнер тоже провел 1993—1994 академический год в Беркли. В этот период он несколько раз говорил с Перельманом о математике. Тот время от времени делал вылазки за пределы пространств Александра и теперь говорил о гипотезе геометризации, из доказательства которой автоматически следовала справедливость гипотезы Пуанкаре. Перельман упомянул о возможной применимости пространств Александра к проблеме геометризации (по словам Кляйлера, здесь не было очевидной схемы). Перельман, кроме того, погрузился в потоки Риччи — метод, предложенный другим математиком для доказательства гипотезы Пуанкаре (этот математик, правда, сам гипотезу доказать не мог). Перельман интересовался, нельзя ли применить потоки Риччи к пространствам Александра.

Говорит ли это о том, что Перельман работал тогда над гипотезами геометризации и Пуанкаре? Думаю, что нет. Однако, по словам Кляйлера, Перельман вообще неохотно распространялся о том, над чем он работает или о чем размышляет. Но в этом не было ничего необычного. Совершенно не обязательно делиться мыслями с другими. Ведь даже если вы полностью доверяете собеседнику, он может начать работать над той же проблемой, что и вы, или просто передать инфор-

мацию третьему лицу, которое может это сделать. Так или иначе, вы будете неприятно удивлены, обнаружив, что кто-либо воспользовался вашими идеями, чтобы вас обойти. Сфера деятельности самого Кляйнера была довольно близка к перельмановской, поэтому сдержанность последнего показалась американцу оправданной.

Впрочем, была, вероятно, у этой скрытности и другая причина — об этом Перельман упоминал в беседе с Чигером в 1995 году. Перельман во время короткой остановки в Нью-Йорке пришел к Чигеру, чтобы обсудить с ним некоторые аспекты изучения пространств Александра, но не те, которыми Перельман занимался прежде.

В этот раз он выглядел явно заинтересованным и даже отозвался об одном из вопросов как о “Святом Граале” темы. “Я спросил тогда: “Разве вы не говорили, что вам это неинтересно?” — вспоминает Чигер. — И он ответил, что задача интересна тогда, когда есть шанс ее решить”. Перельман тогда, вероятно, открыл свой секрет: он мог увлечься только той задачей, которую понимал. Если задача становилась ему понятной полностью, вплоть до сути мелких технических затруднений, он мог ее решить. Причина невнятного, бессвязного выступления Перельмана в Цюрихе заключалась в том, что в ходе работы над пространствами Александра он столкнулся с непреодолимыми техническими препятствиями, которые привели его к разочарованию.

Перельман перестал быть стипендиатом Миллера весной 1995 года. Годом раньше он опубликовал статью о доказательстве гипотезы Чигера—Громола, а после выступил на Международном математическом конгрессе. Поэтому неудивительно, что он, даже не делая попыток остаться в Беркли, получил предложения нескольких крупных университетов. Перельман отверг их все.

Рассказ о том, как он это сделал — особенно в случае с Принстоном, — стал частью математического фольклора и

в России и в Америке. Я слышала эту историю от разных людей по обе стороны Атлантики, а после решила спросить у одного из действующих ее лиц, что произошло на самом деле. Его ответ мало отличался от того, что мне уже было известно.

Питер Сарнак, принстонский профессор, который в 1996 году возглавил факультет математики, впервые услышал о Перельмане от Громова. Последний, по словам Сарнака, отзывался о Перельмане как об “исключительно хорошем” математике. Зимой 1994—1995 Перельман приехал в Принстон, чтобы выступить с докладом о своем доказательстве гипотезы Чигера—Громола.

Людей пришло немного, но среди них оказался цвет математического факультета: заслуженный профессор [и будущий лауреат Нобелевской премии по физике] Джон К. Мазер, Саймон Кочен, тогда занимавший пост декана, сам Сарнак. Последний вспоминал, что Перельман прочитал великолепную лекцию — ясную, выверенную и увлекательную, — может быть, оттого, что его личные отношения с задачей были непродолжительными и скоро принесли удовлетворение. “После лекции мы втроем подошли к Перельману и заявили, что хотели бы пригласить его в Принстон на должность адъюнкт-профессора”, — вспоминал Сарнак.

Легенда гласит, что в ответ Перельман поинтересовался, зачем он нужен Принстонскому университету, если здесь никому не интересно то, чем он занимается (сказалось, вероятно, негативное впечатление от почти пустой аудитории). По словам Сарнака, это был точный диагноз ситуации, которую “мы хотели исправить”.

Сарнак не смог припомнить, действительно ли Перельман спросил, зачем он понадобился Принстону. Зато он вспомнил, как “Перельман ясно дал понять, что ищет постоянной должности. Мы ответили, что должны подумать и в любом случае увидеть его резюме. Это его удивило; он сказал нечто наподобие: “Вы же прослушали мою лекцию — что еще вы хотите обо мне знать?” Мы подумали, что на самом деле

должность ему не нужна, и отказались от дальнейших попыток его заполучить. Время показало, что мы сделали ошибку, не выбрав более агрессивную тактику”.

Перельман рассказал тогда нескольким знакомым, что желал бы получить ни больше ни меньше как постоянную должность в университете, причем немедленно, — очень дерзкое явление для 29-летнего математика с полугодовым опытом преподавания и немногочисленными публикациями. Самому Перельману, правда, эта логика казалась безупречной. Ведь это не он искал работу — университеты сами предлагали ее, зная, по словам Чигера, насколько он великолепен. Другими словами, они предлагали работу, поскольку знали то, что знали Громов и Перельман: Перельман — лучше всех. Ну и зачем тогда нужно заставлять его проходить стандартную процедуру, тем более просить его прислать резюме? Перельману не могло прийти в голову, что его благонамеренные собеседники отводят ему в математической иерархии не совсем то место, которого, по его мнению, он достоин, и просто не понимают, что его присутствие оказало бы честь любому математическому факультету.

С другой стороны, его требование университетской должности могло оказаться не более чем способом установить планку настолько высоко, чтобы пресечь разговоры о том, что он остается в США. Тель-Авивский университет, в котором училась тогда сестра Перельмана, предлагал ему должность профессора, однако Перельман, по словам Чигера, отверг эти предложения или вовсе не отвечал на письма. Поэтому Сарнак мог бы утешаться тем, что даже если представители Принстона оказались бы более агрессивными, они все равно не получили бы Перельмана.

Готовясь к возвращению в Россию, Перельман заявил американским коллегам, что дома ему работает лучше. Тремя годами ранее он говорил родным прямо противоположное — видимо, будучи движимым тем же солипсизмом. Когда Перельману все удавалось, американское окружение каза-

лось ему подходящим. Когда дела пошли не лучшим образом, возвращение в Россию стало казаться ему шансом на обновление, возможностью восстановить творческие силы.

Над чем тогда работал Перельман, никто не знал. Вопросы, которые он задал Чигеру в 1995 году, когда возвращался в Петербург и был проездом в Нью-Йорке, свидетельствовали о том, что он перестал фокусироваться на одних только странствах Александрова и, как показало будущее, приблизился к гипотезе Пуанкаре.

Вернувшись в Петербург, Григорий Перельман поселился в Купчине со своей матерью и вернулся в лабораторию Юрия Бурого в Институте им. Стеклова. Преподавательских обязанностей у него не было. Точнее, у него не было вообще никаких обязанностей.

В середине 1990-х учреждения РАН пришли в упадок. От научных сотрудников не требовали ни регулярных отчетов о работе, ни даже сведений о том, как они тратят время. Штатные расписания институтов наполнялись мертвыми душами, обладатели которых теперь трудились за границей. Здания, содержавшиеся при Советах в порядке, буквально начали рушиться после того, как пять лет пробыли в небрежении. В красивом старинном здании отделения Института им. Стеклова на набережной Фонтанки теперь гуляли сквозняки.

Зарплаты научных сотрудников были смехотворно малы и не могли угнаться за инфляцией. Многие ученые даже не утруждали себя походами на работу для того, чтобы получить эти деньги. Они искали источники дохода в других местах, чаще всего на Западе. Многие там и оставались. Другие курсировали между странами и континентами, преподавая то дома, то за границей.

Ничто из этого не тревожило Перельмана. В институте было тепло, светло и работал телефон (во всяком случае, большую часть времени). Дома о неприхотливом Перельмане заботилась мать. Поезда подземки продолжали ходить из центра города в Купчино. Перельман во время пребывания в

США сэкономил десятки тысяч долларов. В 1995 году петербургская семья из двух человек могла вполне сносно жить на 100 долларов в месяц. Казалось, ему больше никогда не придется беспокоиться ни о чем, кроме математики. Экзамены, олимпиады, диссертация, преподавание — все, что отвлекало его, — теперь позади. Теперь он будет вести жизнь, для которой был рожден, — жизнь математика.

Перельман не собирался отвлекаться больше ни на что — его терпение иссякло. В 1996 году Европейское математическое общество собиралось вручить на конгрессе в Будапеште десять премий выдающимся математикам в возрасте до 32 лет. Громов, Бураго и глава Санкт-Петербургского математического общества Анатолий Вершик номинировали на эту премию Перельмана за работу над пространствами Александрова.

“Я всегда хотел сделать так, чтобы наши молодые математики выглядели хорошо, — объяснил мне Вершик. — Они решили присудить премию ему, но как только Григорий об этом узнал — не помню, я ему сказал об этом или кто-то другой, — он заявил, что не хочет премию, не примет ее. Потом сказал, что устроит скандал, если будет объявлено о том, что он — лауреат. Это меня удивило и расстроило. Он ведь знал, что его собираются наградить, и не возражал. Мне пришлось срочно связаться с председателем наградного комитета — это мой знакомый, — чтобы убедиться в том, что они не успели объявить его имя”.

Более десяти лет спустя Вершик, спокойный бородатый человек чуть за семьдесят, все еще чувствует себя преданным. Он сказал мне, что не хочет искать причину отказа от премии. То, что Перельман в принципе отвергает идею премирования, для Вершика стало новостью. В начале 1990-х Математическое общество наградило Григория Перельмана, и он не только принял награду, но даже произнес по этому случаю речь. Позднее Перельман, кажется, заявил кому-то, что в Европейском математическом обществе нет никого, кто был бы достаточно компетентным для оценки его работы. Вершик, однако, не

смог припомнить, чтобы он слышал от кого-либо подобное (и для Громова и для Бураго это был странный довод): “Он сказал мне тогда... что работа не была закончена. Но я сказал, что работу проверили и жюри пришло к выводу, что он заслужил приз”. И все-таки мысль о том, что кто-то в состоянии оценивать его самого или его статью, вполне могла вывести Перельмана из себя.

В отличие от Вершика, Громов счел поведение Перельмана вполне приемлемым, несмотря на то что он был одним из тех, кто номинировал Перельмана на премию. “Он считал, что сам решает, когда ему следует принять награду, а когда нет, — объяснил мне Громов. — Он решил, что не выполнил программу до конца, поэтому пошли они со своей премией подальше. Выпендриться ему, конечно, тоже хотелось”. Или, по крайней мере, показать, что хочет, чтобы его оставили в покое.

Перельман продолжал принимать приглашения принять участие в мероприятиях, связанных с математикой, особенно если речь шла о детях. Дело тут, видимо, не в любви к ним, а в уважении к традициям олимпиадной математики, из которой он сам вышел. При этом он все менее и менее охотно говорил о том, что занимало его сейчас.

Американские коллеги Перельмана вскоре столкнулись с тем, что он перестал отвечать на электронные письма. В 1996 году Кляйнер приехал в Петербург на конференцию, посвященную пространствам Александрова. Туда пришел и Перельман. Несмотря на то что Перельман и Кляйнер, находясь в Беркли несколькими годами ранее, пару раз говорили о математике, последнему не удалось даже задать Перельману вопрос, над чем он теперь работает.

Немецкий математик Бернхард Лееб, друг Кляйнера, встретивший Григория Перельмана на Международной математической олимпиаде, вопрос задал, но ответа не получил. Кляйнер вспоминал 12 лет спустя, что сказал Перельман: “Я не хочу вам рассказывать”. То, как об этом вспоми-

нает сам Лееб, отличается по тону, но не по сути. “Я спросил, над чем он [Перельман] сейчас работает, — написал мне Лееб в электронном письме. — Григорий ответил, что занимается одной из геометрических задач и не хотел бы говорить о ней подробно. Я нашел это разумным. Если вы работаете над решением сложной задачи наподобие гипотезы Пуанкаре, в разговоре следует быть очень осторожным”.

Никто не знал, чем занимается Перельман — даже Громов, который думал, что тот продолжает работать над пространствами Александрова. Он решил, что Перельман последовал за другими талантливыми математиками, которые рано проявили себя, а потом похоронили в одной из нерешаемых задач.

В феврале 2000 года Майкл Андерсон, находившийся в Стоуни-Брук, неожиданно получил электронное письмо от Перельмана: “Дорогой Майкл! Я только что прочитал Вашу статью об обобщенной теореме Лихнеровича. В статье есть один пункт, который меня беспокоит”. Далее Перельман изложил свои сомнения в единственном и восхитительно точном предложении. Письмо заканчивалось так: “Упустил ли я что-нибудь? С наилучшими пожеланиями, Гриша”.

В письме не было лишних любезностей, которых иной мог бы ждать, — никаких сантиментов наподобие: “Надеюсь, у вас все в порядке” или “Простите за долгое молчание”. Тем не менее письмо было безукоризненно вежливым, а английский язык Перельмана, на котором тот не говорил, вероятно, более пяти лет, — почти безупречным.

Андерсон ответил Перельману на следующий день. Его письмо, по меркам мира математиков, было очень несдержанным:

*Уважаемый Гриша!*

*Ваше письмо стало для меня настоящим — и очень приятным — сюрпризом. Я часто интересуюсь у людей из Петербурга, как идут Ваши дела и вспоминаете ли Вы прежние дни.*



*Я только что вернулся из непродолжительной поездки и поэтому не имел еще возможности тщательно обдумать Ваши замечания, касающиеся моей статьи. Но я вижу, о чем Вы говорите, и согласен, что допустил здесь ошибку. Не думаю, правда, что эти две ошибки повлияют на результат — нужно будет незначительно скорректировать доказательство. Я подумаю над этим в ближайшие пару дней, а после напишу Вам.*

*Кроме того, я был бы рад узнать, как идут Ваши дела и что Вас сейчас занимает (не только в математике).*

*Желаю всего наилучшего  
Майкл.*

Три дня спустя Андерсон послал Перельману более подробное письмо, в котором описал исправления, которые внес в решение. Кроме того, он задал Перельману личный и профессиональный вопрос: “Я очень благодарен Вам за то, что Вы указали мне на ошибки. Могу я предположить, что Вас самого интересует эта область?” Андерсон также пожаловался, что проблемой геометризации занимаются очень немногие, что вокруг нет никого, кто мог бы перепроверить его догадки. Андерсон спросил, видел ли Перельман две другие его работы на сходные темы.

Перельман ответил на следующий день. Он поблагодарил Андерсона за немедленный ответ, но проигнорировал все вопросы последнего. Перельман сообщил только, что статья Андерсона привлекла его внимание, во-первых, потому, что была “относительно связанной” с нынешней сферой его интересов, во-вторых, потому, что была короткой. Не было похоже, что Перельман намерен продолжать общение. Кроме того, он не стал обещать Андерсону, что прочитает другие его статьи (он сообщил, что они у него есть, но что он их не читал). Скорее всего, Перельман впоследствии ознакомился с этими работами, но не нашел там ошибок и поэтому Андерсону писать не стал.

Андерсон тем не менее пытался продолжить диалог. Он отправил Перельману файл с подробным изложением исправлений своего доказательства. Перельман ответил, что не может открыть его без посторонней помощи (“Я совершенно не умею обращаться с компьютером”) и объяснил, что читал статьи Андерсона в распечатках, которые помогла сделать сестра, когда он навещал ее в Реховоте (она училась там в аспирантуре).

Перельман написал, что если Андерсон отправит ему файл в Институт им. Стеклова, то другие смогут его увидеть. Поэтому он может, в конце концов, подождать публикации этой статьи. Другими словами, Перельман получил от контакта с коллегой все, что хотел.

Это письмо — удивительный во многих отношениях документ. Кажется, за пять лет после возвращения из США Перельман далеко отошел от практической стороны дел, даже в математике: он как будто не знал, как пользоваться рабочим компьютером, чтобы попасть в свой университетский электронный почтовый ящик, через который он вел переписку с Андерсоном, или, скажем, как переслать файл так, чтобы его увидел только адресат.

Перельман ловко пресек общение, казавшееся ему ненужным, сославшись на отсутствие навыков работы с компьютером. И все же, когда ему всерьез понадобились препринты Андерсона, он оказался достаточно предприимчивым, чтобы с помощью сестры их добыть. Примечательно также, как легко, между делом Перельман выдает обстоятельства своей жизни и жизни своей семьи. Он никогда их не скрывал, просто эта тема редко имела отношение к разговорам, которые он считал осмысленными.

Прошло два с половиной года, прежде чем Перельман снова дал о себе знать.

## Глава 8

# Задача

“Самая возможность математического познания кажется неразрешимым противоречием”<sup>1</sup>, — более века назад писал Анри Пуанкаре, известный среди математиков как последний универсалист — он преуспел во всех областях математики. Если математические объекты — только плод интуиции, то “откуда у нее [математики] берется та совершенная строгость, которую никто не решается подвергать сомнению”? И если законы формальной логики заменяют в математике эксперимент, то “каким образом математика не сводится к бесконечной тавтологии»? И неужели “возможно допустить, что изложение всех теорем, которые занимают столько томов, есть не что иное, как замаскированный прием говорить, что  $A$  есть  $A$ ”?

Согласно Пуанкаре, математика все-таки является наукой, поскольку математические рассуждения предполагают движение от частного к общему. Математик, который строит суждения с достаточной строгостью, может вывести законы, действительные для остального поля его взаимодействия с другими математиками. Иными словами, он не только способен доказать, что  $A$  есть  $A$ , но и объяснить, почему  $A$  — это  $A$  и ничто иное и где мы можем отыскать или построить другие  $A$ .

<sup>1</sup> Цит. по: Пуанкаре Анри. Наука и гипотеза // Пуанкаре Анри. О науке. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. (Прим. перев.)

“Мы все знаем, каково это — быть влюбленными или, например, испытывать боль. Для передачи этой информации нам не нужны строгие определения, — рассуждает американский профессор математики, который после сочинения многочисленных специальных трудов взялся объяснить широкой публике, что такое топология. — Тем не менее математические объекты лежат вне обыденного опыта. Если человек не даст точного определения этих объектов, он не сможет правильно оперировать ими, не сможет говорить о них”.

Это может быть так, а может и не быть. На самом деле большинство из нас устраивает небрежность таких понятий, как “длинный” и “короткий” в разговоре о расстоянии, “пологий” и “крутой”, — когда речь идет о склоне. В отношении линий, кругов и сфер у нас есть интуитивное чувство, что появление в объекте отверстия иногда (но не всегда) способно изменить свойства объекта. Так, проколотый воздушный шар для нас вовсе не то же самое, что целый шар. Тем не менее пончик с джемом и без дырки представляет для нас фактически то же самое, что пончик с дыркой, с джемом или без. Это часть нашего общего опыта. Но в разобранном на составляющие мире математики использование неустойчивых понятий и неточных координат способно недопустимо исказить картину. В математике видимая схожесть объектов ничего не значит до тех пор, пока она не будет доказана. Ничто не известно, пока не имеет точного определения. Ничто — или почти ничто — не является само собой разумеющимся.

На заре математики Евклид говорил о вещах, которые казались сами собой разумеющимися. В своем главном труде, в “Началах”, он привел пять постулатов, пять аксиом и 35 определений<sup>1</sup> — от определения точки (“то, что не имеет частей”) до определения параллельных прямых (это прямые, “которые,

1 Определения приводятся по кн.: Начала Евклида. Перевод с греческого и комментариев Д.Д. Мордухай-Болтовского. — М.—Л.: ГТТИ, 1948. (Прим. перев.)

будучи продолжены в обе стороны неограниченно, ни с той, ни с другой стороны между собой не встречаются”). Кроме того, Евклид объявляет (аксиома 1), что “равные одному и тому же равны и между собой”.

*Пять постулатов Евклида гласят:*

1. От всякой точки до всякой точки можно провести прямую линию.
2. Ограниченную прямую можно непрерывно продолжать по прямой.
3. Из всякого центра всяким раствором может быть описан круг.
4. Все прямые углы равны между собой.
5. Если прямая, падающая на две прямые, образует внутренние и по одну сторону углы, меньшие двух прямых, то эти прямые, продолженные неограниченно, встретятся с той стороны, где углы меньше двух прямых.

Строго говоря, даже в этих пяти утверждениях слишком многое принимается как данность. “Мне говорили, что Евклид все доказывал, и я был очень разочарован тем, что он начал с аксиом, — вспоминал Бертран Рассел о своем первом знакомстве с “Началами” в детстве. — Я отказывался принимать их на веру, пока брат не назовет мне вескую причину для этого. Он сказал, что если я этого не сделаю, мы не сможем двигаться дальше. Поскольку учиться я хотел, то скрепя сердце согласился”.

Сначала первые четыре постулата Евклида принимались на веру им самим, его современниками и многими поколениями математиков. Они описывают пространство, которое мы можем не просто вообразить, но даже увидеть воочию. Их можно проверить эмпирически, нацарапав линию чем-нибудь острым, проведя окружность циркулем или натянув кусок веревки. Даже если длина сегмента окружности или ее радиус будут такими, что человеческий глаз не сможет их охватить,

свойства их не изменятся. Это было очевидно и не нуждалось в доказательствах.

Пятый постулат Евклида — единственный, для которого требуется воображение: если две прямые не являются параллельными третьей, они когда-нибудь пересекутся. Верно и обратное: две прямые, параллельные третьей, никогда не пересекаются, какой бы длины они ни были. Этот постулат интерпретируют и так: в плоскости через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести только одну прямую, параллельную данной. Это не так уж очевидно, да и проверить это нельзя. А раз это нельзя проверить, то нужно доказать. Столетиями математики трудились над этой задачей, но решить ее не сумели.

В XVIII веке были предприняты две попытки доказать пятый постулат Евклида от противного. Идея заключалась в выдвигании противоположного пятому постулату утверждения и доведении его до абсурда. Однако прямые линии вели себя не так, как от них ждали, и в результате математики получили воображаемую внутренне непротиворечивую картину, которая при этом противоречила пятому постулату. Оба математика сочли это нелепым и оставили свои попытки.

Около века спустя трое математиков (россиянин Николай Иванович Лобачевский, венгр Янош Бойяи и немец Иоганн Карл Фридрих Гаусс) пришли к выводу о возможности существования иной, неевклидовой геометрии, в которой соблюдаются четыре первых постулата, а пятый — нет. Но что значит — возможность существования? Она существует до тех пор, пока математики не найдут в ней просчеты или внутренние противоречия. Но можем ли мы воочию увидеть ее, как видим линию, сегмент или окружность? Невооруженным взглядом мы, как бы ни старались, увидим как раз евклидову геометрию. Так как мы поймем, что правильно?

Великий американский математик Рихард Курант (его именем назван математический институт в Нью-Йоркском университете) и его соавтор Герберт Роббинс (профессор

Рутгерского университета) считали, что обе геометрии оказываются практически одинаково пригодными для употребления и для наших целей вполне годится евклидова модель: “Так как работать с евклидовой геометрией гораздо легче, чем с гиперболической, то мы и пользуемся ею, покуда рассматриваются небольшие (порядка нескольких миллионов миль!) расстояния. Однако нет оснований ожидать, что она наверняка оказалась бы подходящей при описании физического мира в целом, во всех его обширных пространствах”<sup>1</sup>.

Но как быть, если нам приходится описывать частицу Вселенной — скажем, Землю или яблоко? (Помните: с точки зрения геометра Земля и яблоко, в сущности, одно и то же.) Представим поверхность Земли или, например, яблока плоскостью. Нарисуем на яблоке треугольник. Если применить к поверхности яблока евклидову геометрию, то сумма углов этого треугольника должна будет равняться  $180^\circ$ . Но поскольку поверхность яблока искривлена, то сумма углов получается большей. Это может означать, что пятый постулат Евклида для этой плоскости не действует. Мы увидим, как на искривленной поверхности две прямые, будучи продолжением сегмента, соединяющего две точки кратчайшим путем, пересекутся. Все прямые, проведенные на поверхности яблока (или на поверхности Земли), — это большие окружности с центрами в центре сферы.

Немецкий математик Бернхард Риман в XIX веке разработал геометрию, которая реализуется на плоскостях с [постоянной положительной гауссовой] кривизной, где вместо прямых линий — геодезические и любые две из них пересекаются. Эту геометрию, которую называют эллиптической, или римановой, использовал Эйнштейн в общей теории относительности.

Картина мира по Евклиду была ограниченной и плоской. Наш мир искривлен. Современные люди легко покрывают

<sup>1</sup> Цит. по: Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? — М.: МЦНМО, 2001. (Прим. перев.)

расстояния достаточно большие для того, чтобы почувствовать на себе кривизну Земли. Конечно, никто из нас не ездит так далеко все время, однако мы можем легко вообразить (а воображение есть место, где вершится математика) кратчайшее расстояние между точками — траекторию авиaperелета, который осуществляется вдоль геодезической линии, даже если прежде этого термина не слышали.

Прямые не делятся бесконечно, а замыкаются, образуя окружности. И разумеется, любые линии пересекаются. То, что казалось абсурдом в XVIII веке, стало точным отражением нашего повседневного опыта. Другими словами, наш мир значительно вырос. Но тут возникли два вопроса: насколько вырос мир и что значит “больше”?

Здесь на авансцену выходит топология — раздел математики, родившийся в 1736 году в Санкт-Петербурге. Швейцарский математик Леонард Эйлер, работавший тогда в России, освободил геометрию от бремени измерения расстояний. Он напечатал статью, посвященную задаче о семи мостах Кенигсберга. Мэр этого города задал знаменитому математику вопрос: можно ли пройти по всем семи мостам, не проходя ни по одному из них дважды?

Эйлер пришел к выводу, что это невозможно. Он показал также, что в любом городе, где есть мосты, подобную прогулку можно совершить, если и только если нечетное число мостов ведут в два района города (или не ведут ни в один), но нельзя, если нечетное число мостов ведут более чем к двум районам. Третье следствие, к которому пришел Эйлер, решая задачу о мостах, для которой важны координаты места, а не расстояния, — открыло новый раздел математики (Эйлер назвал его “геометрией поверхностей”).

В этой новой дисциплине размер объектов — расстояние в точном смысле слова — не имеет значения. Важно не количество сделанных шагов, а направление, в котором они были пройдены. Решение вопроса о том, что данный объект больше или меньше другого, теперь зависело от количества данных,



нужных для его размещения в пространстве, точнее — от координат, описывающих его. Точка нольмерна, линия — одномерна, поверхность наподобие треугольника, квадрата или сферы — двумерна. Это верно: поверхность, которую мы представляем как плоскую, и поверхность, которую мы представляем как выпуклую, топологи, в целях удобства, считают сходными. Это оттого, что когда топологи рассуждают о поверхности сферы или, допустим, яблока, они имеют в виду только поверхность, а не то, что находится внутри сферы или яблока.

Тополога можно сравнить с жуком, ползущим по яблоку, или же с Евклидом, шагающим по земле. Никому из них нет дела до того, что сумма углов описываемого ими треугольника больше  $180^\circ$  или что прямая линия, вдоль которой они идут, не будет длиться бесконечно, а где-нибудь замкнется, образуя большую окружность. Искривленность поверхности, на которой они находятся, — это функция третьего измерения, которое они не воспринимают.

Современные люди, знающие, что Земля — это шар и что его поверхность обладает [положительной] кривизной, живут в трехмерном мире. Но есть и четвертое измерение — время. Однако, поскольку мы не умеем перемещаться во времени, мы не в состоянии обнаружить трехмерную природу собственного существования так, как мы можем следить за животными, живущими в двух измерениях. Мы ограничиваемся исследованием пространства вокруг нас и строим догадки, как все это выглядит из точки, о которой мы можем только догадываться — но попасть в нее или даже вообразить ее мы не можем. В этом заключается суть гипотезы Пуанкаре: последний универсалист предположил, что Вселенная имеет форму трехмерной сферы.

Во время моей работы над книгой один молодой математик давал мне уроки топологии, терпеливо наблюдая, как я мучительно пыталась закрутить ум в трубочку, чтобы постичь основы этой науки. Он презрительно морщился всякий раз, когда

речь шла о том, что гипотеза Пуанкаре описывает форму Вселенной. Если говорить точнее, доказательство гипотезы Пуанкаре может оказать неоценимую помощь науке в изучении формы и свойств Вселенной. Но не это занимало Григория Перельмана. Перед ним стояла четко сформулированная еще сто лет назад задача, которую до сих пор никто не решил.

Так же, как моего наставника и многих других математиков, с которыми мне довелось пообщаться, Перельмана нисколько не заботила физическая форма Вселенной или опыт населяющих ее людей. Математика предоставила ему возможность жить среди абстракций в его собственном воображении, и именно там надлежало решить задачу.

В 1904 году Анри Пуанкаре напечатал статью о трехмерных многообразиях. Многообразие — это объект или пространство (существующее в воображении математика, но не обязательно в реальности), которые могут быть разделены на множество отдельных окрестностей. Каждая отдельно взятая окрестность имеет обычную евклидову геометрию, однако все вместе окрестности представляют собой нечто гораздо более сложное.

Лучший пример многообразия — поверхность нашей планеты, запечатленная на нескольких картах, каждая из которых изображает небольшой фрагмент поверхности. Вообразите, например, карту Манхэттена: это несомненно евклидово пространство. Если карты сложить в атлас, то параллельные прямые на них по-прежнему не будут пересекаться, а сумма углов построенных треугольников не будет превышать  $180^\circ$ . Но если бы мы захотели построить из набора этих карт модель Земли, то сначала получили бы многогранный объект, напоминающий дискотечный зеркальный шар. Потом мы сгладили бы углы и в результате получили глобус, отражающий сложную кривизну планеты. Если мы продолжим на глобусе линии Первой и Второй авеню, то они пересекутся — в отличие от евклидова пространства. Эти понятия — карты, атласы, многообразия — являются основой топологии.

Одно многообразие отличается от другого тем, что имеет отверстие (или более чем одно отверстие). Для тополога шар, шкатулка, булка и пузырь суть одно и то же, а бублик — нет. Если воображаемую резиновую ленту (не менее важный для топологического воображения инструмент, чем атлас) надеть на воображаемый объект, она будет сжиматься.

Если обернуть очень тугую ленту вокруг шара, она соскользнет, причем вне зависимости от того, на какую часть шара она была надета. С бубликом все иначе: будучи продетой сквозь отверстие, резиновая лента, какой бы тугой она ни была, не соскользнет. Резиновая лента соскользнет с шара, шкатулки, булки или пузыря без отверстий, и это означает, что они схожи, или, говоря языком топологии, диффеоморфны друг другу (это означает, что эти объекты можно трансформировать один в другой).

Это подводит нас к вопросу, в чем заключается гипотеза Пуанкаре. Чуть больше ста лет назад Пуанкаре задал невинный вопрос: если трехмерное многообразие гладкое и односвязное, то диффеоморфно ли оно трехмерной сфере? *Гладкое* многообразие — это нескрученное многообразие (в самом деле, скомканные листы осложнили бы работу с картами). *Односвязность* предполагает отсутствие в объекте отверстий. Мы знаем, что такое *диффеоморфность*. Мы также знаем, что значит *трехмерное*. Итак, трехмерное многообразие — это поверхность четырехмерного объекта.

Теперь разберем, что такое сфера. Это множество точек, равноудаленных от данной фиксированной точки, называемой центром. Одномерная сфера, знакомая нам по школьному курсу геометрии, представляет собой эту совокупность точек, расположенных в двухмерном пространстве, то есть на плоскости. Двухмерная сфера — поверхность шара — это совокупность точек в трехмерном пространстве.

Сферы особенно интересны топологам оттого, что относятся к гиперповерхностям, то есть объектам, которые обладают столькими размерностями, сколько возможно в данном

пространстве (одно измерение в двухмерном пространстве, два измерения — в трехмерном и так далее). Трехмерная сфера, свойства которой так занимали Анри Пуанкаре, — это поверхность четырехмерного шара. Мы не в состоянии вообразить этот объект — и тем не менее, возможно, живем в нем.

Топологи часто подходят к задачам, пробуя решить их для разных размерностей. Эквивалент гипотезы Пуанкаре для двух измерений — это азы топологии (вы, разумеется, помните, что поверхности шара, шкатулки, булки и пузыря *диффеоморфны* друг другу). Но в случае трех измерений, как раз и описываемом гипотезой Пуанкаре, это становится затруднительно. Математики сражались с гипотезой Пуанкаре для трех измерений большую часть XX века, но первые успехи принесла работа над более высокими размерностями.

В начале 1960-х несколько математиков (сколько именно и при каких обстоятельствах — вопрос до сих пор открытый) доказали гипотезу Пуанкаре для размерности 5 и более высоких размерностей. Один из них — американец Джон Столлингс. Он опубликовал доказательство гипотезы для размерности 7 и выше в 1960-м — всего год спустя после получения кандидатской степени в Принстоне. Вполне возможно, что другой американец, Стивен Смейл, закончил работу над доказательством раньше Столлингса. Однако он опубликовал результаты (из них следовала справедливость гипотезы Пуанкаре для размерности 5 и выше) несколькими месяцами позднее. Следом английский математик Кристофер Зиман применил доказательство Столлингса к размерностям 5 и 6. Американец Эндрю Уоллес опубликовал в 1961 году доказательство, по сути аналогичное доказательству Смейла. Это, однако, не было простым совпадением, поскольку Уоллес был знаком с препринтами Смейла. И наконец, японец Хироси Ямасуге опубликовал в 1961 году собственное доказательство для размерности 5 и выше.

Таким образом, гипотеза Пуанкаре спустя полвека после

того, как она была сформулирована, начала потихоньку поддаваться. Названные мной математики, как и их многочисленные безымянные коллеги, не преуспевшие в доказывании гипотезы, рассчитывали разобраться с тремя измерениями, то есть собственно с задачей Анри Пуанкаре. И хотя их будут помнить за выдающийся вклад в победу над гипотезой, по меньшей мере один ученый, кажется, считает свою неудачу не менее примечательной, чем чужой успех.

Джон Столлингс, ныне почетный профессор в Беркли, перечисляет всего несколько названий своих статей на своем веб-сайте (первая датирована 1966 годом и называется “Как не доказать гипотезу Пуанкаре”). “Я совершил грех, неверно доказав гипотезу Пуанкаре, — пишет Столлингс. — Теперь, в надежде предостеречь других от таких ошибок, я расскажу о моем ошибочном доказательстве. Кто знает: а вдруг небольшое изменение или новая интерпретация выправят его!” Эта надежда на чудо, осознание бесплодности своих попыток, соединенное с навязчивым нежеланием оставить их, ярко характеризует почти столетнюю историю доказательства гипотезы Пуанкаре.

Прошло еще двадцать лет, прежде чем задача снова чуть-чуть поддалась. В 1982 году молодой американский математик Майкл Фридман (ему был тогда 31 год) опубликовал доказательство гипотезы Пуанкаре для размерности 4. За это достижение Фридман получил медаль Филдса. Однако справедливость гипотезы для размерности 3 оставалась под сомнением: ни один из методов, применимых для более высоких размерностей, не сработал. Нужен был революционно новый путь — такой, какой и сам Анри Пуанкаре не смог себе представить.

Одна из сложностей, которые вызывает четырехмерное пространство, заключается в том, что, в отличие от большего числа размерностей, это не вполне абстракция. Мы способны жить в трехмерном пространстве, у которого четыре измере-

ния. И пусть большинство из нас не в состоянии это себе представить.

Говорят, правда, что один из ныне живущих людей, американский геометр Уильям Терстон, способен вообразить четыре измерения, а его геометрическая интуиция несравнима ни с чьей. “Когда вы смотрите на него или говорите с ним, часто бывает так — он смотрит в пространство, и вы понимаете — он видит в этот момент картинку, — рассказал мне Джон Морган, профессор Колумбийского университета, друг Терстона и соавтор одной из книг о доказательстве Перельманом гипотезы Пуанкаре. — Такого глубокого интуитивного проникновения в геометрию я не встречал ни у кого. Есть ли другой такой математик, как Билл Терстон? Как человек может обладать такой способностью к постижению геометрии? У меня самого есть приличные математические способности, но я и близко не подошел к умозаключениям, какие делает он”.

Терстон говорил о трехмерных множествах в четырехмерных пространствах так, как если бы он мог видеть их и манипулировать ими. Он рассуждал о том, как их можно разрезать на кусочки и что при этом произойдет. Для тополога это очень важное упражнение. Сложные объекты обыкновенно изучают, разделяя их на более простые составные части. Понимание свойств этих частей и их связей существенно для понимания более крупного объекта.

Терстон предположил, что трехмерные многообразия можно “препарировать” и получить объекты, относящиеся к одной из восьми разновидностей трехмерных многообразий. Было бы не совсем верным назвать гипотезу Терстона шагом на пути доказательства гипотезы Пуанкаре. На самом деле гипотеза Терстона более сложна, хотя и менее знаменита, и если бы ему самому удалось доказать свою гипотезу, справедливость гипотезы Пуанкаре стала бы простым ее следствием. Но Терстон не смог этого сделать.

“Я видел, что Билл [Терстон] делает успехи, — вспоминает Морган. — И когда у него ничего не вышло, я подумал —

раз у него не получилось, не получится ни у кого. Как сказал как-то Джефф [Чигер], “заниматься гипотезой Пуанкаре стало слишком трудно”.

Пока другие математики благоразумно избрали себе другую сферу приложения усилий, Ричард Гамильтон, профессор из Беркли, продолжал биться над гипотезой Пуанкаре, а затем над гипотезой Терстона. Эпитет, которым обычно награждали Гамильтона журналисты, — “колоритная личность”. Это подразумевало, что Гамильтона интересовала не только математика, но также серфинг и женщины. Он общителен, обаятелен и, безусловно, блестящий ученый — потому что именно он открыл путь к доказательству обеих гипотез.

В начале 1980-х Гамильтон предложил подход, который казался обманчиво простым. Поверхность сферы в любой размерности обладает постоянной положительной кривизной. Это основное свойство объекта. Если кто-нибудь смог бы найти способ измерить кривизну поверхности неопознаваемого и невообразимого трехмерного шара, а после принялся бы его деформировать, все время измеряя кривизну поверхности, то пришел бы в точку, в которой кривизна постоянна и положительна. Отсюда следовало бы, что шар является трехмерной сферой. То есть что шар все это время был сферой, поскольку трансформация не изменяет топологические свойства объектов, а просто делает их более узнаваемыми.

Гамильтон открыл способ помещения метрики на шар, чтобы измерить кривизну его поверхности, и составил уравнение, описывающее, как шар и метрика будут меняться в процессе деформации. Гамильтон доказал, что в случае деформированного шара кривизна поверхности будет не уменьшаться, а, напротив, расти. Это помогло ему показать, что кривизна будет положительной. Но как убедиться в том, что так будет всегда, Гамильтон не знал.

Рассмотрим простую функцию вроде тех, которые вы изучали в школе, например  $1/x$ . Ее график будет выглядеть как

плавная линия, пока не дойдет до точки, в которой  $x = 0$ . Здесь начинается бедлам: делить на 0 нельзя: график стремится к бесконечности. Эта точка называется сингулярностью.

Процесс трансформирования метрики, описываемый уравнением, предложенным Гамильтоном, назвали потоками Риччи. Если воздействовать на воображаемую метрику невообразимого шара этим теоретическим инструментом, то могут возникнуть сингулярности.

Гамильтон предполагал, что их можно обойти. Для этого при подходе к ним функцию — поток Риччи — останавливают, вручную исправляют ошибку и возобновляют поток. Когда математики говорят, что они исправили что-то вручную, это означает, что в проблемном месте они воспользовались другой функцией. Похожее часто происходит в компьютерном программировании: в различных условиях пользуются разными функциями. Например, функция всегда равна  $x$ , если  $x$  равен или больше 0, и равна  $-x$  во всех случаях, когда  $x$  меньше 0. В топологии, где воображаемые *руки* участвуют в воображаемой деформации воображаемых объектов, такое вмешательство называют хирургией. Поэтому метод, предложенный Гамильтоном, называется потоками Риччи с хирургией.

Гамильтон не был первым математиком, решившим, что он знает, как доказать гипотезу Пуанкаре. И не он первым столкнулся с непреодолимыми препятствиями на пути к доказательству. Чтобы его программа, то есть план доказательства, сработала, истинными должны были оказаться несколько вещей.

Во-первых, кривизна поверхности, которую стремился измерить Гамильтон, должна иметь постоянный предел. Если предположить, что это так, то истинность доказательства подтверждается. Но как узнать, что предположение верно? Во-вторых, хотя Гамильтон разработал метод потока Риччи с хирургией и показал, что этот метод эффективен в некоторых случаях, он не смог доказать, что его можно приме-



нить к любым сингулярностям. Он размышлял над их классификацией, но не мог найти универсальный способ обезвредить их или даже определить все их разновидности. Так Гамильтон стал еще одним математиком, который делал успехи, но не преуспел и которому, по выражению Моргана и Чигера, стало “слишком трудно заниматься гипотезой Пуанкаре”.

Сейчас, четверть века спустя, очевидны две вещи: во-первых, в действительности у Гамильтона не было плана доказательства разом гипотезы геометризации и гипотезы Пуанкаре. Во-вторых, его личная трагедия оказалась так же велика, как и его научное достижение: Гамильтон застрял, когда ему было сорок лет, и с тех пор ничуть не продвинулся вперед.

Там, где остановился Гамильтон, начал Перельман. С этого же времени он начал исчезать: все реже посещал семинары, постепенно свел к минимуму присутственные часы в Институте им. Стеклова и в конце концов стал приходить только за зарплатой. Постепенно интенсивность его электронной переписки уменьшилась настолько, что большинство знакомых решило: Перельман — один из тех, кто, однажды прогремев, столкнулся с неразрешимой задачей, был погребен под ней и покинул математику.

Теперь мы знаем, что причина была не в этом. Григорий Перельман закончил изучать математику и желал применить свои знания. Так вышло, что желание учиться или, если быть точным, желание узнавать о математике от других связывало Перельмана с внешним миром. Теперь же полезность мира стремилась к нулю, а следовательно, требования внешней среды стали еще менее обоснованными и вызвали еще большее раздражение, чем прежде. Перельман повернулся к миру спиной, к задаче — лицом.

Мир научил Григория Перельмана заострять внимание на одной проблеме. Гамильтон, по сути, превратил гипотезу Пу-

анкаре в олимпиадную суперзадачу и, если так можно выразиться, сбил с нее спесь.

В мире ведущих математиков интеллектуальная элита — это люди, которые открывают новые горизонты и формулируют вопросы, на которые пока ни у кого нет ответов. Ступенью ниже стоят те, кто способен указать путь, ведущий к решению этих вопросов (часто это члены элиты, находящиеся внизу карьерной лестницы, например те, кто работает в аспирантуре над диссертацией, доказывая чужие теоремы, но не формулируя пока собственные). И наконец, есть редкие одиночки, которые доводят доказательство до конца — упорные, требовательные и терпеливые математики, которые идут до конца по пути, намеченному другими. Если применить эту классификацию к нашей истории, то Пуанкаре и Терстона следует отнести к первой группе, Гамильтона — ко второй, Перельмана — к третьей.

Так кто же такой Перельман? Человек, которому никогда не попадалась задача, которую он не мог решить. Возможно, работа над пространствами Александрова, которой он был занят в Беркли, стала исключением и Перельман в самом деле тогда застрял. Но возможно, однако, что это был единственный раз, когда он попытался сделать нечто, чтобы взойти с третьей на вторую или даже первую ступень математического олимпа.

Третья категория сильно напоминает решение олимпиадных задач. Не только само задание было четко сформулировано, но и дополнительные условия: путь к решению, который наметил Гамильтон. Итак, это была очень, очень сложная олимпиадная задача — ее нельзя было решить за несколько часов, недель или даже месяцев. Это была задача, которую, возможно, не мог решить никто, кроме Перельмана, а Перельман как раз искал такую задачу, чтобы заставить работать свой мозг на полную мощность.

Перельману удалось доказать две основные вещи. Во-первых, он показал, что Гамильтону не нужно было *предпола-*

*зат*ь, что кривизна всегда будет одинаковой: в воображаемом пространстве, в котором применяется доказательство, это и так будет всегда верно. Во-вторых, Перельман показал, что все сингулярности, которые могут возникнуть в процессе деформации, имеют одинаковую природу и могут появиться, когда кривизна начинает неуправляемо раздуваться. Поскольку все сингулярности имеют единую природу, для устранения их всех нужен один инструмент — хирургия, предложенная Гамильтоном. Более того, Перельман доказал, что некоторые сингулярности, о которых говорил Гамильтон, вообще не появляются.

В перельмановой доказательной логике есть нечто забавное, отчасти ироничное. Перельман преуспел благодаря непостижимой способности своего ума охватывать весь широчайший спектр возможностей. Он имел все основания утверждать: он знает все, что может случиться с объектом по мере его деформации. И, зная это, он смог исключить некоторые сценарии как невозможные. Рассуждая о воображаемом четырехмерном пространстве, он ссылался на то, что может и что не может произойти “в природе”. По сути, Перельману в математике удавалось то, что он пытался делать в жизни: охватить все возможности, существующие в природе, и отбросить все, что выходит за рамки естественного — будь то голоса кастра-тов, автомобили, антисемитизм или еще какие неудобные сингулярности.

## Глава 9

# Решение

Дата: Tue, 12 Nov 2002 05:09:02 -0500 (EST)

От: Григорий Перельман

Кому: [несколько адресатов]

Тема: Новый препринт

*Уважаемый [имя]!*

*Позвольте обратить Ваше внимание на мою статью [math.DG/0211159](#), размещенную на сайте [arXiv](#).*

### *Аннотация*

*В настоящей статье вводится величина, монотонно изменяющаяся в силу потока Риччи в любой размерности и без дополнительных предположений о кривизне. Она (эта величина) интерпретируется как энтропия некоторого канонического ансамбля. Приведены несколько геометрических приложений. Так, (1) поток Риччи на пространстве римановых метрик, рассматриваемых с точностью до диффеоморфизма и масштабирования, не имеет нетривиальных, т.е. отличных от неподвижных точек, периодических орбит; (2) в области, где сингулярности возникают за конечное время, радиус инъективности контролируется кривизной; (3) поток Риччи не может быстро преобразовывать почти евклидову область в сильно искривленную область, вне зависимости от того, что*

*происходит на отдалении. Мы также проверяем несколько утверждений программы доказательства гипотезы геометризации Терстона для замкнутого трехмерного многообразия, предложенной Ричардом Гамильтоном. Мы даем набросок доказательства этой гипотезы, использующего предшествующие результаты о коллапсировании с локальной нижней оценкой кривизны.*

*С наилучшими пожеланиями  
Гриша.*

Такое письмо получила примерно дюжина американских математиков. Я уже упоминала, что днем ранее Перельман разместил статью на сайте arXiv.org, который принадлежит библиотеке Корнельского университета и создан для быстрого обмена информацией между учеными. Этот текст был первым из трех препринтов, содержащих результаты семилетней войны Перельмана с гипотезой Пуанкаре и гипотезой геометризации.

“Я начал читать статью, — рассказал мне Майкл Андерсон. — Хотя я не специалист по потокам Риччи, мне стало понятно, что Перельман сделал большой шаг вперед, что решение гипотезы геометризации и, следовательно, гипотезы Пуанкаре у меня перед глазами”. Каждый, кто получил письмо Перельмана, годами сражался с одной из этих задач. Реакция каждого из них на новости оказалась противоречивой. С одной стороны, если российскому математику в самом деле удалось доказать обе гипотезы, то это грандиозное достижение, вызывающее восторг. С другой стороны, это достижение принадлежит другому и разрушает твою надежду на успех.

Андерсон посвятил доказательству гипотезы геометризации почти десять лет и, как он сказал мне, “погряз в технических деталях. Я продолжал надеяться на какое-то озарение, на прорыв, понимая, что этого не случится. Раз это кто-нибудь сделал, хорошо, что этим человеком оказался

Гриша. Мне он нравился. На следующий день я пригласил его приехать сюда, и, к моему удивлению, еще через день он согласился”.

Тем временем американские и европейские топологи начали обмениваться ворохами электронных писем. Майкл Андерсон отправил несколько посланий такого содержания:

*Здравствуйте, [имя]!*

*Надеюсь, у Вас все в порядке.*

*Не знаю, заметили ли Вы, что Гриша Перельман опубликовал статью о потоках Риччи по адресу: mathDG/0211159. Вы и Ваши коллеги занимаетесь этой проблематикой и, возможно, захотите взглянуть на этот текст. Гриша — очень необычный и очень способный человек. Я встретил его около девяти лет назад. В начале 1990-х мы много говорили о потоках Риччи и гипотезе геометризации трехмерных многообразий. Вчера, как гром среди ясного неба, от него пришло электронное письмо, в котором он сообщил о публикации своего препринта.*

*Я знаю о потоках Риччи недостаточно, однако мне кажется, что Гриша в своей статье решил многие фундаментальные задачи, которые прежде не мог решить никто. Похоже, что он вплотную приблизился к достижению цели, поставленной Гамильтоном, то есть доказательству гипотезы геометризации Терстона. Идеи кажутся мне новыми и очень оригинальными. Это очень похоже на Гришу. Он решил несколько неординарных задач в других областях математики в начале 1990-х, а после исчез из виду. Теперь, видимо, он вернулся.*

*Так или иначе, я хочу известить Вас об этом, а также попросить держать меня в курсе дискуссий (слухов) по поводу работы Перельмана. Разумеется, я хотел бы знать, насколько он близок к доказательству гипотезы Терстона (это касается и моей работы). Думаю, что статья Перельмана верна — я могу предположить это, поскольку знаю Гришу.*

*Я отправил аналогичные письма нескольким своим знакомым, работающим над потоками Риччи.*

*С наилучшими пожеланиями  
Майкл.*

Тем, кто не слышал прежде о Григории Перельмане, простиительно не относиться к его статье серьезно. Заявки на доказательство гипотезы Пуанкаре появлялись регулярно, но почти за сто лет эту задачу никто не решил: все, даже маститые математики, включая самого Анри Пуанкаре, ошибались. Все заявки на доказательство, появившиеся каждые несколько лет, рано или поздно оказывались несостоятельными. Поэтому, чтобы сразу и всерьез принять заявку Перельмана, нужно было хорошо его знать — знать о том, например, что он никогда не позволяет себе “липу”, как говорили в кружке Рукшина, и о том, насколько выверены и хорошо подготовлены все его публичные действия.

Но как определить, что доказательство верно? В статье речь идет о методах и даже задачах из различных разделов математики — не только топологии. Вдобавок к этому изложение было настолько сжатым, что, прежде чем решить, верно ли решение Перельмана, нужно было сначала дешифровать его статью. Перельман не оставил подсказок, помогающих понять, что предлагал сделать и как. Он даже не заявлял, что претендует на доказательство гипотез Пуанкаре и геометризации, пока его прямо об этом не спросили. Электронные письма, разосланные Андерсоном, стали началом процедуры верификации. “Этого человека следует принимать всерьез, — давал понять Андерсон. — Если он действительно сделал то, что я думаю, — сообщите мне, пожалуйста”.

Андерсон отправил письма в 5.38 утра после того, как получил письмо Перельмана. Спустя несколько часов Андерсон начал получать письма от геометров, которые тоже, как выяснилось, всю ночь изучали работу Перельмана. Они также со-

общили, что математики, изучающие потоки Риччи, вне себя и что никто из них не слышал прежде о Перельмане.

Ни один из топологов, с которыми Перельман был знаком в Штатах, не принадлежал к “клубу изучения потоков Риччи”, образовавшемуся вокруг Ричарда Гамильтона — основного адресата письма Перельмана и его статьи. Пока геометры обменивались имейлами, Гамильтон хранил молчание. “Есть какие-нибудь соображения насчет работы Перельмана? — через несколько дней поинтересовался Андерсон у математика, изучающего потоки Риччи. — Кто-нибудь из вас — тех, кто входит в группу Гамильтона, — изучает статью? Знает ли о статье Гамильтон? Насколько близко Перельман подошел к завершению его программы?”

Андерсону сообщили, что Гамильтону известно о статье и он нашел ее весьма важной.

В самом деле, Перельману хватило меньше половины объема его первой работы для того, чтобы преодолеть препятствие, которое двадцать лет мешало Гамильтону двигаться вперед. Неудивительно, что американец теперь молчал. Можно только догадываться, что он чувствовал: с мечтой его жизни разделался какой-то выскочка с нечесаными волосами и ужасными ногтями! Впрочем, его чувства легко себе представить, если понимать, что человеком движут скорее амбиции, дух соревнования, честолюбие, нежели интересы математики. Гриша Перельман этого не понимал.

Один из самых любопытных аспектов этой истории — количество математиков, забросивших собственную работу ради проверки и интерпретации препринтов Григория Перельмана.

В ноябре 2002 года Брюс Кляйнер находился в Европе. Перед самым началом его лекции в Университете Бонна профессор Урсула Гаменштедт, оказавшаяся в аудитории, спроси-



ла: “А вы, кстати, видели только что опубликованный пре-принт Перельмана о доказательстве гипотезы Пуанкаре?” Она, вероятно, высказалась осторожнее, но Брюс Кляйнер запомнил именно так: он точно знал, что Перельмана следует воспринимать всерьез.

“Никто из людей, читавших его работы или слушавших его лекции, не считал, что он способен на непродуманные заявления и гипотезы, которые оказываются несостоятельными, — рассказал мне Кляйнер. — Он опубликовал нечто на открытом сайте arXiv. Если он не слишком изменился с начала 1990-х, велика вероятность, что в его работе что-то есть или даже что он решил задачу полностью”.

Жизнь Кляйнера круто изменилась. Как и Андерсон, он потратил годы на доказательство гипотезы геометризации (он использовал совершенно другой подход, нежели Перельман). В отличие от Андерсона, он не ожидал, что его поиски окажутся плодотворными. Кляйнер знал, что это был “рискованный проект” — знаменитая гипотеза, с которой кто-нибудь мог разделаться быстрее, но он не ожидал услышать, прямо перед собственной лекцией, о том, что его поиски подошли к концу. Следующие полтора года Кляйнер будет занят проектом “Перельман”.

Сам Григорий Перельман между тем готовился к поездке в США. Он получил приглашение от Андерсона посетить Стоуни-Брук, а от Тяня — приехать в Массачусетский технологический институт и решил провести по две недели у обоих. Андерсону он сообщил, что не может приехать надолго, поскольку не может оставить свою мать одну больше чем на месяц. План позднее переменялся (Перельман взял мать с собой), но срок поездки остался прежним.

Казалось, Григорий Перельман вернулся в мир. Он самостоятельно получил американскую визу для себя и своей матери (это непростая задача даже для людей, закаленных в борьбе с бюрократами) и купил билеты. Последние семь лет он прожил, пусть скромно, на деньги, сэкономленные

во время американской стажировки (Перельман даже упомянул об этом в сноске в первом препринте, неукоснительно следуя правилу отдавать долги). Он обсуждал с Андерсоном и Тянем детали путешествия, в том числе вопрос о медицинской страховке, которой он явно придавал большое значение.

Возвращение Перельмана в мир, кажется, не повредило работе над доказательством. Он опубликовал второй из трех своих препринтов (22 страницы — то есть на восемь меньше, чем в первый раз) на сайте arXiv 10 марта 2003 года, когда добивался американской въездной визы. Перельман сформулировал в уме доказательство настолько четко, что заботы, серьезные и не очень, не помешали ему посвятить пару недель сочинению этих сжатых текстов (той весной он сказал Джеффу Чигеру, что подготовка первой статьи заняла у него три недели — меньше, чем потребовалось Чигеру для того, чтобы прочитать и разобраться в ней).

Перельман приехал в Массачусетский технологический институт в начале апреля 2003 года. Тяню показалось, что он почти не изменился — такой же худощавый, с длинными волосами и ногтями на руках, только без коричневого вельветового пиджака. Тех же, кто увидел Перельмана впервые, его облик поразил. Тем не менее он полностью соответствовал представлению о чудачествах математиков.

Зал был переполнен. Некоторые из пришедших читали первую статью Перельмана и приготовили свои замечания, в том числе во время семинара, организованного Тянем. Большинство, однако, составляли люди, пришедшие просто увидеть человека, который, возможно, совершил прорыв века. Эти математики могли следить за ходом мысли лектора, но не могли задать ему после лекции осмысленные вопросы, что делало этих людей для Перельмана по меньшей мере неинтересными или даже вредными. Он запретил вести видеосъемку и

дал понять слушателям, что желал бы вовсе избежать внимания СМИ. Нескольким журналистам все же удалось попасть в аудиторию.

Почти невероятно, но те, кто пришел на лекцию, чтобы увидеть математическое представление, получили свое. Нынешнее выступление Перельмана резко отличалась от его доклада на Международном конгрессе 1994 года: оно было четким, доходчивым, временами даже игривым.

Его отношения с гипотезой Пуанкаре переживали расцвет. Если бы гипотеза Пуанкаре была женщиной, то именно теперь он был готов жениться на ней: он ясно видел историю их отношений и у него не было сомнений насчет совместного будущего.

В течение двух недель после этой лекции Григорий Перельман почти ежедневно выступал перед меньшей аудиторией и мог потратить несколько часов, отвечая на вопросы (почти исключительно о гипотезе геометризации). Перельман завел обычай утром, по пути на лекцию, останавливаться у кабинета Тяня и беседовать с ним — в основном о математике. Вероятно, он искал новую задачу. Перельман расспрашивал Тяня о работе и даже высказал несколько идей, имеющих отношение скорее к специализации Тяня, чем к геометризации. Тянь, в отличие от Андерсона или Моргана, которые регулярно предпринимали попытки разговаривать Перельмана, редко выходил за рамки обсуждения конкретных математических проблем. “Он был сосредоточенным и очень целеустремленным, — рассказал мне позднее Тянь. — Он способен игнорировать многое из того, чему люди придают значение, и сосредоточиться на математике. Я уважаю это”.

Перельман при этом выглядел умиротворенным и даже дружелюбным. Поэтому однажды утром Тянь в разговоре упомянул о возможности для Перельмана остаться в Массачусетском технологическом институте (университет был заинтересован в этом). Накануне вечером несколько коллег Тяня

навестили Перельмана и попытались убедить российского математика в том, что Массачусетский технологический институт может предоставить ему условия для более продуктивной работы. Когда на следующий день Тянь спросил Перельмана, что тот думает об этом предложении, Перельман произнес нечто такое, что вежливый и тихий Тянь не решился мне повторить.

Проблема заключалась не только в том, что Перельман в этот раз не намерен был оставаться в США. Ему казалась оскорбительной мысль о том, что его наградой за успех может стать теплое местечко в каком-нибудь университете. Еще восемь лет назад Перельман ждал, что ему предложат профессорский пост. Его ум был тем же, что сейчас. Он заслуживал не меньшего. Но тогда они заставляли его доказывать, что он способен преподавать математику, а сейчас вели себя так, будто он наконец доказал это. На самом же деле Перельман доказал гипотезу Пуанкаре и другой награды не желал.

Тянь и Перельман вернулись к цивилизованным дискуссиям о топологических множествах, метриках и расчетах. Гнев Перельмана еще только однажды прорвался в этих разговорах. Первый “инцидент”, как это называет Тянь, произошел 15 апреля, в конце пребывания Перельмана в Массачусетском технологическом институте. “Нью-Йорк таймс” тогда напечатала статью “Россиянин сообщил, что он решил знаменитую математическую задачу”.

Почти каждое слово в этом заголовке было оскорбительным для Перельмана. Он никому ни о чем не “сообщал”; напротив, он признавался в том, что решил задачу, только если его об этом прямо спрашивали. Называть гипотезу Пуанкаре “знаменитой” на страницах газеты, которая издается миллионным тиражом, было, по убеждению Перельмана, чрезвычайно вульгарно.

Дело не ограничивалось одним заголовком. Четвертый абзац статьи, например, гласил, что “если доказательство бу-

дет принято к публикации в рецензируемом научном журнале и выдержит двухгодичную проверку, то д-р Перельман получит право на премию в размере миллиона долларов”. Таким образом, из текста следовало, что Григорий Перельман занялся гипотезой Пуанкаре только затем, чтобы заработать миллион, и что он в принципе будет не против получить эти деньги, а также что он намерен опубликовать статью в рецензируемом журнале.

Все это было ложью. Григорий Перельман начал работать над гипотезой Пуанкаре задолго до учреждения “Премии тысячелетия”. Хотя он пользовался деньгами и до некоторой степени ценил их, он не чувствовал нужды в них и уж точно не гонялся за ними. Кроме того, его решение выложить препринт на сайте arXiv было сознательным вызовом солидным журналам, распространяемым по платной подписке. И теперь, когда Перельман решил одну из сложнейших задач, он не собирался никого просить подготовить эти результаты к публикации.

Перед поездкой в Штаты Перельман дал понять всем, кто интересовался (например, Майклу Андерсону), что не ищет известности вне круга математиков. Перельман не говорил, что ему никогда не будет нужна известность — только что еще не пришло время. И, будучи строгим с журналистами, он спокойно относился к распространению своих работ и лекций среди коллег. Он бывал очень доволен, если организаторы его лекций пользовались своими списками рассылки. Он полностью доверял маститым математикам, так же инстинктивно не веря журналистам. Статья в “Нью-Йорк таймс” не только усилила его неприязнь по отношению к прессе (репортер интерпретировал факты и мотивы именно так, как Перельман боялся больше всего), но и подорвала доверие к коллегам.

Одним из двух процитированных в статье источников был математик Томас Мровка, который посещал семинары Тяня и Перельмана. Мровка не был досужим наблюдателем и все

же произнес фразу, которой журналисты очень обрадовались и от которой Перельмана скорее всего передернуло: “Он или сделал это [доказал гипотезу], или добился значительного прогресса, и мы извлечем из этого урок”.

В день, когда Перельман покидал Массачусетский технологический институт, он с Тянем отправился на прогулку в бостонский исторический район Бэк-Бэй. Там они пообедали. Перельман упомянул о вероятности своего возвращения в Штаты. Он рассказал, что получил предложения работы от Стэнфордского университета, Калифорнийского в Беркли, а также от Массачусетского технологического института (теперь, само собой разумеется, любой университет США принял бы любые его условия).

После обеда двое математиков прогулялись вдоль Чарльз-ривер. Умиротворенное состояние Перельмана — Бостон в это время года восхитителен — вдруг уступило место тревоге. Он признался Тяню, что его отношения с Юрием Бурого и вообще с российским математическим истеблишментом испортились. Тянь не стал раскрывать подробностей этой истории, сказав только, что вряд ли его друг оказался прав в той ситуации. Правда, о разрыве Перельмана с Бурого в Петербурге говорили столько, что восстановить картину происшествия оказалось достаточно легко.

Конфликт произошел из-за одного из сотрудников лаборатории Бурого. То, как этот человек цитировал чужие работы, по мнению Перельмана, было почти плагиатом. Этот ученый, следуя распространенной практике, отмечал последнее упоминание о предмете и не указывал предыдущие. Перельман потребовал, чтобы излишне толерантный Бурого подверг этого ученого едва ли не публичной порке. Отказ Бурого сделал его в глазах Перельмана сообщником преступления. Перельман кричал на своего наставника так громко, что об инциденте мгновенно узнали многие их коллеги.

Покинувший Бурого Григорий Перельман нашел пристанище в другой институтской лаборатории — у замечатель-

ного математика Ольги Ладыженской. Она была достаточно взрослой, достаточно мудрой и достаточно женщиной для того, чтобы принять Перельмана таким, каков он есть. Остальные (включая Бураго и Громова, который считал Перельмана почти безупречным) склонны были простить его, но они не видели в его нападках на практику цитирования ничего, кроме взбалмошности (в лучшем случае) и мелочности (в худшем).

Закончив читать лекции в Массачусетском технологическом институте, Перельман отправился в Нью-Йорк. Его мать снова остановилась у родственников, а сам он поехал в Стоуни-Брук вечерним поездом в воскресенье. Андерсон встретил его на станции и отвез в университетское общежитие — Перельман требовал, чтобы его разместили “как можно скромнее”.

Первая лекция должна была состояться на следующее утро. Расписание следующих двух недель выглядело так: по утрам — лекции, после обеда — семинары. Тем, кто приходил послушать Перельмана, лекции и семинары казались настоящим чудом. Перед ними был человек, о котором некоторые ничего не слышали, некоторые считали, что после победы над гипотезой Пуанкаре он скрывается. Он демонстрировал фантастическую ясность ума на лекциях и невероятное терпение во время дискуссий.

Это соответствовало представлению Перельмана о том, как следует заниматься математикой, — так его учили. Он шел на лекцию, чтобы исполнить свое предназначение, и это объясняет и ясность его речи, и его терпение. Но за стенами университета в Стоуни-Брук все шло не так, как он предполагал.

В день его приезда “Нью-Йорк таймс” опубликовала еще одну статью о доказательстве гипотезы Пуанкаре. Газета ошибочно утверждала, что Перельман заявляет о доказательстве им гипотезы и связывает свой успех с миллионным призом.

Далее шла цитата — единственная — Майкла Фридмана, получившего медаль Филдса за доказательство гипотезы Пуанкаре для размерности 4 и теперь работавшего в корпорации “Майкрософт”. Он назвал достижение Перельмана вызывающим “тихую грусть” у топологов: по его словам, российский математик сделал эту отрасль неинтересной для молодых исследователей.

Это был серьезный удар, сравнимый со ссорой Перельмана с Бурого. Аудитория Перельмана, и без того небольшая, сократилась до нескольких человек, которые были в состоянии понять его доказательство. Как-то он сказал Тяню, что людям для этого потребуется полтора-два года. Но Фридман-то должен был сразу оценить стройность и правильность решения Перельмана! То, что Фридман счел победой Перельмана грозящей регрессом их совместной области работы да еще сделал это в интервью газете, читатели которой никогда не поймут ни задачи, ни ее решения, больно задело Перельмана. Еще более его огорчила иррациональность реакции Фридмана.

Если кто и мог авторитетно высказаться о работе Перельмана (в частности, о первом препринте), то это был Гамильтон: российский математик следовал намеченной американцем программе. Один из самых странных и трагических аспектов этой истории заключался в том, что орбиты Перельмана и Гамильтона не пересеклись. Перельман не принадлежал к “клубу изучения потоков Риччи”, который образовался вокруг Гамильтона за два десятилетия, в течение которых он старался заставить форму вести себя в соответствии с гипотезой. Перельман сделал две попытки установить контакт с Гамильтоном — в первый раз он обратился к нему после его лекции, затем, уже из Петербурга, отправил Гамильтону письмо.

В обоих случаях Перельман просил пояснить то, что Гамильтон уже напечатал или о чем публично рассказал. Во второй раз Гамильтон не ответил на письмо. Перельман мог бы



это понять, если бы применял к поведению других людей те же стандарты, что и к собственному. Действительно, Гамильтон, необычайно общительный для математика, по каким-то своим соображениям — вероятно, совершенно иным, чем у Перельмана, — порой уклонялся от общения и с большой задержкой отвечал на письма и звонки. Но, вместо того чтобы проявить понимание, Перельман огорчился. Он привык к тому, что его просьбы, как правило, выполняются.

Теперь Гамильтон хранил молчание. То, что он не посещал лекции Перельмана в Массачусетском технологическом институте, вызывало разочарование, но было объяснимо. Но когда Перельман перебрался в Стоуни-Брук, находящийся всего в полутора часах езды от Нью-Йорка (Гамильтон преподавал в Колумбийском университете), молчание американца стало вызывающим. Другие нью-йоркские математики сумели приехать. Один из них, Джон Морган, попросил Перельмана прочитать в выходные лекцию в Колумбийском университете. Перельман ответил согласием. После этого он согласился выступить еще с одной лекцией в тот же уикэнд — в Принстоне.

В пятницу 25 апреля Перельман выступил в Принстонском университете. Руководство университета снова предложило ему работу, и Перельман отказался. В субботу он прочитал лекцию в Колумбийском университете. Гамильтон пришел, а после обеда остался послушать дискуссию. В аудитории были только Перельман, Морган, Громов (он работал тогда в Курантовском институте) и Гамильтон. “Все ждали, что Ричард [Гамильтон] скажет, что он об этом думает, — вспоминал Морган. — Это ведь его теория, его идея. Это был удобный повод. Он должен был дать свою оценку”.

Сделал ли это Гамильтон? Трудно сказать. “Ричард с самого начала собирался подтвердить (и подтвердил), что то, что было в первой статье [Перельмана], было верно и являлось большим шагом вперед”, — Морган выбирает слова, стараясь не задеть коллегу.

В первом препринте речь шла только о потоках Риччи — открытии, которое, бесспорно, сделал Гамильтон. Во втором препринте говорилось о потоках Риччи с хирургией. Этот метод также предложил Гамильтон. Однако Перельман соединил метод Гамильтона с пространствами Александра и привлек результаты своей совместной работы с Громовым и Бураго. Гамильтон не был специалистом по пространствам Александра, поэтому ко второму препринту, вероятно, отнесся с недоверием (и, может быть, надеждой, что Перельман ошибся).

“Мне кажется, он подумал: “А вдруг там ошибка? Тогда, стало быть, появляется место для моего маневра”. Поэтому он, вероятно, решил выждать, посмотреть, что будет”, — предположил Морган. Если бы оказалось, что Перельман ошибся во втором препринте, то кто-нибудь — рассуждая логически, в первую очередь сам Гамильтон — мог бы воспользоваться достижениями Перельмана, содержащимися в первой его статье. Но это, разумеется, только гипотеза: когда Гамильтон говорил о работе Перельмана публично, он всегда делал это очень изящно — просто не так часто, как другие (в том числе Перельман) от него ждали.

В тот день в Колумбийском университете, по словам Моргана, “все прошло пристойно, хотя и без восторгов. Явной напряженности не было. Гриша не собирался никого атаковать. Со стороны это выглядело как обычная встреча математиков, обычный обмен идеями. Иными словами, что бы Ричард тогда ни чувствовал, в разговоре он своих чувств не выразил”.

Морган пригласил Перельмана к себе домой на бранч следующим утром. “Он спросил, кто там будет. Я ответил — моя жена, дочь, сказал, что могу пригласить еще пару человек. Он сказал: “Ну нет”. Думаю, что на математическое собрание он бы согласился прийти. А в социальных контактах он совершенно не был заинтересован”.

В тот день Перельман гулял с Громовым по Нью-Йорку. Они обсуждали гипотезу Пуанкаре и конфликт с Бураго. За-

тем Перельман отправился на Брайтон-Бич (там жили родственники, у которых остановилась мать), чтобы следующим вечером вернуться в Стоуни-Брук и снова приступить к чтению лекций и дискуссиям.

Перельман вернулся в Стоуни-Брук обескураженным. Он заявил Андерсону, что разочарован уровнем беседы с Гамильтоном: кажется, автор метода потоков Риччи не нашел времени для того, чтобы тщательно изучить доказательство Перельмана. Причин этому было несколько. Гамильтону было не только трудно воспринять логику Перельмана, но еще и тяжело смириться с видом пролома в стене, о которую он бился головой двадцать лет. Перельман же, как и двадцать лет назад, был беспредельно терпелив, объясняя решение всем, кому оно было интересно. И так же, как тогда, он не мог себе вообразить, что у кого-либо возникнут сложности с тем, что казалось ему самому ясным и почти самоочевидным.

Перельмана раздражали настойчивые попытки руководства Принстона заполучить его. Кто-то из университета позвонил Андерсону после лекции Перельмана и попросил помочь его “завербовать”. По требованию Перельмана Андерсон помогать отказался, но из Принстона все равно прислали официальное приглашение. Письмо расстроило Перельмана. “Они очень назойливы”, — пожаловался он Андерсону. Одно из правил Перельмана гласило: “Никто не должен ни на кого давить”. Принстонский университет, в котором Перельмана однажды оскорбили, попытавшись заставить его просить места, снова оскорбил его.

Андерсон, вдобавок к своему искреннему восхищению Перельманом, кажется, остро чувствовал, где начинается его личное пространство, и старался не задеть его чувств. Но цель Андерсона была та же, что у многих его американских коллег: он хотел оставить Перельмана в своем университете и вывести его в свет.

Андерсон долго убеждал Перельмана прийти на ужин, и тот неожиданно согласился. Он устроил в своем доме вечеринку для Перельмана. Вечеринка вышла не слишком удачной: Андерсон и его друг Чигер начали громко спорить об американском вторжении в Ирак (Чигер одобрил его, Андерсон — нет), и Андерсон очень разозлился. Перельман же, по его словам, просто слушал: “Кажется, у него не было мнения на этот счет”. Андерсон ошибся: Перельман твердо держался мнения, что споры о политике ниже достоинства математика.

Андерсон устроил Перельману встречу с Джимом Саймонсом. Этот неординарный человек руководил математическим факультетом в Стоуни-Брук и превратил его в один из лучших в США, а после стал управляющим хедж-фондом. Эта перемена принесла Саймонсу большие деньги, которые он щедро тратит на благотворительность и университет в Стоуни-Брук. “Саймонс дал понять, что хочет пригласить Гришу сюда на любых условиях, с любым жалованьем, даже на один месяц в году, — рассказал Андерсон. — У Саймонса было достаточно денег и влияния для этого. Гриша ответил: “Спасибо, это очень любезно, но я не хочу обсуждать это сейчас. Я должен вернуться в Петербург, чтобы учить старшеклассников”. Он получил это предложение осенью 2003 года”.

Ответ Перельмана был вполне понятен только Перельману. Мне на ум приходит популярный российский анекдот об актере, которому предложили большую роль в Голливуде и который от предложения отказался, узнав, что съемки начнутся в конце декабря:

— Нет, не поеду — у меня елки...

Отговорка Перельмана звучит и абсурдно и трогательно. Но это только отговорка. Насколько я знаю, единственное предложение, которое Перельман получил осенью 2003 года, было участие в однодневном математическом соревновании в физико-математической школе в Петербурге. Перельман со-

гласился, но это обязательство ничуть не мешало ему принять предложение любого американского университета.

Настоящая причина была другой. Григорию Перельману предельно не нравилась мысль, что он может стать чьим-либо трофеем.

Перельман вернулся в Россию в конце апреля. 17 июля он опубликовал третий, и последний препринт, посвященный доказательству гипотезы Пуанкаре, — в этот раз всего семь страниц. Дискуссия продолжалась уже без него.

В июне Кляйнер вместе с Джоном Лоттом, его коллегой из Мичиганского университета, создал веб-сайт, на котором они начали публиковать свои записи, касающиеся первого препринта Перельмана. К концу года Американский математический институт (город Пало-Альто, Калифорния) и Исследовательский институт математических наук в Беркли провели совместный семинар, посвященный первому препринту. Кляйнер, Лотт, Тянь и Морган стали наиболее активными его участниками.

Летом 2004 года эти четверо ученых организовали еще один семинар — в Принстоне. Спонсором выступил Институт Клэя, который, будучи распорядителем миллионной премии, решил поставить на Перельмана. Тем временем у четырех математиков, глубже других изучивших его работы, не осталось больше сомнений в правильности доказательства. В нем обнаружили несколько ошибок, в изложении были некоторые пробелы, но ничто из этого не мешало заявить: Перельман доказал гипотезу Пуанкаре и, возможно, гипотезу геометризации (по второму вопросу ученые достигли консенсуса чуть позднее). Как и предсказывал Перельман, на то, чтобы разобраться в его доказательстве, у ученых ушло полтора года.

После летнего семинара 2004 года Тянь и Морган решили написать книгу о доказательстве Перельмана, которую обе-

щал напечатать Институт Клэя, спонсировавший также работу Кляйнера и Лотта. Институт, кроме этого, организовал в 2005 году месячную летнюю школу по изучению доказательств. Проверка препринтов Перельмана начала превращаться в своего рода индустрию. Многие математики, посвятившие много времени доказательству двух гипотез, лишились надежды на собственный успех и теперь стремились получить немножко выгоды от крупнейшего математического достижения своего времени.

Если бы Перельман избрал более традиционный путь, то есть написал обычную статью (или несколько статей) и отправил в математический журнал, его работа вряд ли подверглась бы такому жесткому разбору. Редакция журнала отправила бы текст (или тексты) на рецензию коллегам Перельмана. Круг топологов настолько узок, что среди рецензентов могли оказаться те же, кто разбирает препринты сейчас. Разница заключается в том, что рецензенты изучают присланные работы privately, а не в условиях семинара или летней школы и оформляют свои впечатления от прочитанного в письме редактору журнала, а не публикуют в интернете, где их мнение становится известным всем.

В процесс проверки, последовавший за интернет-публикацией Перельмана, в высококонцентрированной форме, вероятно, было вовлечено столько же людей, сколько было бы задействовано в подготовке традиционной статьи в математическом журнале. Однако процесс, запущенный Перельманом, оказался гораздо более публичным и взаимным, к тому же куда более оперативным: Перельману не потребовалось ждать месяцы или даже годы. Перельман не был идеологическим противником заведенного порядка публикации научных работ. Он просто не видел в нем никакого смысла и не принимал его во внимание.

Но какая роль вне общепринятой практики отводилась таким людям, как Кляйнер, Лотт, Тянь или Морган, которые не только поняли сами, но и объяснили другим суть доказательств

ва Перельмана? В определенном смысле их можно назвать его соавторами. Перельман и сам прежде оказывался в подобной ситуации. Когда я попросила Громова рассказать, как он работал в соавторстве с Перельманом над одной из статей, он рассказал:

— Ну работа и работа. Я по-настоящему с ним не пересекался. Я поговорил с Юрой Бураго, потом Бураго поговорил с Перельманом. Потом, по-видимому, Перельман сел и написал.

— Вы не просматривали рукопись? — не поверила я.

— Нет. Я знал, что там написано.

— Но разве не было риска, что один из вас ошибся?

— Конечно был. Риск всегда есть. Так случается, когда кто-то делает одну часть работы, еще кто-то — другую и эти части не сходятся. Весьма известные математики писали такие неправильные совместные работы.

— Но разве это не причина прочитать рукопись?

— Конечно нет. Совершенно неинтересно читать сделанную работу. Сделал — и забыл.

Перельман думал так же. Когда он читал лекции в Стоуни-Брук, Кляйнер и Лотт обнаружили, что он находится в хорошем расположении духа и охотно говорит о своей работе, как делал бы любой другой математик. Но когда в конце визита Перельмана Кляйнер и Лотт спросили, хочет ли он взглянуть на их записи, когда они будут готовы, Перельман отказался. “Ему понадобилось бы полчаса, чтобы просмотреть рукопись и, может быть, сделать несколько замечаний, — вспоминал Кляйнер, который даже пять лет спустя кажется сбитым с толку реакцией Перельмана. — Вполне обычная вещь, другой был бы к этому готов. Но, знаете, Гриша необычный человек”. Как вспоминает Кляйнер, Перельман объяснил им, что если он согласится просмотреть записи, то это сделает его в какой-то мере ответственным за их работу.

Это отличный пример гипертрофированного чувства личной ответственности Перельмана и одновременно солипсистского взгляда на важность любой математической задачи. Во вселенной, в центре которой стоял Перельман, гипотеза

Пуанкаре была доказана и, превратившись в теорему, уже осталась в прошлом. Как сказал мне Громов: сделал работу — и забыл. Перельман понимал, что через несколько месяцев, когда Кляйнер и Лотт закончат проверку, ему будет уже неинтересно говорить об этом.

Кляйнер и Лотт продолжили работу над текстами Перельмана самостоятельно. Это было непросто. Однажды Кляйнер решил, что они столкнулись с серьезной, может быть — даже роковой для всего решения, ошибкой. Однако Лотт разубедил его. Они убедились в том, что Перельман остался верен себе и изложил в своих очень плотных текстах не одно только свое решение, а целую историю решения. Когда исследование Кляйнера и Лотта подходило к концу, они поняли, что некоторые части статьи были совершенно самостоятельными и не имели отношения к доказательству.

В сентябре 2004 года, после семинара, организованного Институтом Клэя, Тянь отправил Перельману электронное письмо о том, что “теперь мы понимаем доказательство”, и напомнил, что со времени их прогулки вдоль Чарльз-ривер прошло как раз полтора года. Тянь поинтересовался также, собирается ли Перельман опубликовать вслед за препринтом полноценную статью (Тянь и Морган тогда подумывали о публикации книги о доказательстве).

Перельман не ответил. “Он, вероятно, считал, что публикации препринтов на сайте arXiv достаточно, — предположил в беседе со мной Тянь. — Или ему тогда уже было некомфортно со мной. Как правило, я стараюсь избегать встреч с журналистами: во-первых, мне не нравится с ними говорить, во-вторых, это отнимает время”. Но весной 2004 года Тянь по просьбе друга нарушил молчание и встретился с репортером-фрилансером, сочинявшим статью для журнала “Сайенс”. И теперь Тянь подозревал, что Перельман узнал о его проступке и потому не отвечал.

Больше похоже на правду, что Перельману просто нечего было сказать. Он не планировал печатать ничего, кроме уже



опубликованных препринтов, а его предположение о правильности доказательства подтвердилось — к чему лишние разговоры?

Моргану повезло с Перельманом больше. Работавший в паре с Тянем Морган задал российскому математику несколько вопросов, касающихся математики, и был поражен точностью его ответов. “Я задавал вопрос и почти сразу же получал ответ, который мне был нужен, — рассказал мне Морган. — Обычно математики общаются так: вы спрашиваете о чем-либо; собеседник или не вполне вас понимает, или же вам его ответы кажутся двусмысленными, так как его подход отличен от вашего, и вы не получаете то, что ждете. Тогда вы формулируете вопрос иначе, уточняете его. Вот тогда, может быть, вы получите такой ответ, на который рассчитываете. В случае с Перельманом все было не так. Я задавал вопрос; он, казалось, знал, что именно меня волновало, чего я не понимал, что мне было нужно для прояснения ситуации”.

Приободренный Морган попробовал расширить рамки взаимодействия. У него было несколько злободневных вопросов к Перельману. Во-первых, он хотел увидеть препринты напечатанными — для истории, например. Морган намекнул российскому математику, что готов подготовить их к печати и опубликовать в журнале, в котором служил соредактором. Во-вторых, он хотел пригласить Перельмана в Колумбийский университет: “Не хотели бы вы приехать сюда на неделю, на месяц, на семестр, на год или на всю оставшуюся жизнь?” Морган искусно вставлял подобные вопросы между математическими. И получал ответы наподобие: “Это ответ на ваш первый вопрос. Вот ответ на второй. На остальные ваши вопросы у меня нет ответов”. То есть Перельман хотя бы реагировал на них, а это больше, чем могли от него добиться другие.

А потом математические вопросы у Моргана иссякли. В 2006 году он и Тянь закончили работу над книгой и отправили рукопись Перельману. Посылка вернулась с отметкой: “Адресат от получения отказался”.

## Глава 10

# Безумие

Перельман возвратился в Петербург в мае 2004 года. Поздняя весна — единственный период, когда город кажется не просто пригодным для жизни, но даже привлекательным. Обычная его серость отступает перед мягким холодным светом, который не меркнет даже ночью. Горожане высыпают на набережные и улицы, чтобы вдоволь нагуляться после зимнего затворничества.

Перельман, который просто любил гулять, и Рукшин, который считал, что в Петербурге все следует делать красиво, отправились на прогулку. Погода была приблизительно такой же, как во время прогулки Перельмана и Тяня вдоль Чарльз-ривер. Перельман повторил Рукшину многое из сказанного Тяню, но теперь более категорично. Или, может быть, Рукшин просто лучше расслышал слова Перельмана. Он заявил, среди прочего, о своем разочаровании в математическом обществе.

“На гипотезу Пуанкаре у него ушло восемь-девять лет, — вспоминал Рукшин о той прогулке. — Вот представьте, что вы восемь лет не знали, выживет или нет ваш больной ребенок. Восемь лет день и ночь вы с ним возились, нянчились. И вот он выжил и расцвел. И вместо гадкого утенка появился прекрасный лебедь. И вот кто-то вам говорит: “А не продашь? Вот грантик на полгода, а может, и на год, и совместная публикация, совместные результаты”.

Обычно разговор с математиком, который указывает вам на логические ошибки, кое-что проясняет. Но это не тот случай. Никто, конечно, не посылает ребенка в жестокий мир в возрасте восьми лет. И никто не считает преступлением, если его 18-летнему отпрыску предлагают стать студентом. Даже если Рукшин искажил логику рассказа Перельмана, эмоции он передал верно. Суть в том, что аналогия была неудачной: доказательство гипотезы Пуанкаре не было ни столь же уязвимым, ни столь же ценным, как ребенок. Но несоразмерность достижения и награды, которую мир смог предложить Перельману, он принял так, как если бы заботливому родителю предложили продать своего ребенка.

Рукшин, у которого мир вызывает, по-видимому, серьезную тревогу и неуверенность в себе, мог по-своему интерпретировать эмоциональное заявление Перельмана. Так, предложения работы в университетах в пересказе превратились во вполне откровенные попытки купить соавторство в доказательстве гипотезы, а усилия Кляйнера и Лотта (позднее также Тяня и Моргана), приложенные к проверке доказательства, предстали в воображении Рукшина и, вероятно, Перельмана попытками присвоить чужие лавры. “Мир науки, причем, как считал Перельман, самой честной науки, повернулся к нему грязной стороной. Математику испачкали и превратили в товар”, — заключил Рукшин.

Перельман поделился с некоторыми петербургскими коллегами сходными болезненными воспоминаниями о своей лекционной поездке. Они, в свою очередь, украсили его рассказ подробностями, призванными отобразить его разочарование и боль. Один из них рассказал мне, например, что Перельман обиделся на Гамильтона за то, что тот во время лекции “встал и, топая ногами, вышел из аудитории”. Когда я попросила рассказать об этом подробнее, собеседник стушевался: “Насчет “топая ногами” я прибавил, но мне люди пересказывали, что этот уход был демонстративным”.

Летом 2006 года Перельман рассказал корреспондентам “Нью-Йоркера”, что Гамильтон опоздал к началу лекции и не задал ни одного вопроса ни во время дискуссии, последовавшей за лекцией, ни после нее, во время совместного обеда (это сообщение противоречит наблюдению Моргана). По всей видимости, Гамильтон не задал Перельману таких вопросов, из которых следовало бы, что старший коллега предпринял серьезную попытку разобраться в решении. “Я — ученик Гамильтона, хотя и не получил его благословения, — заявил Перельман журналистам. — У меня сложилось впечатление, что он прочитал только первую часть моей статьи”.

Чем чаще Перельман упоминал о своем разочаровании математическим истеблишментом, тем охотнее его знакомые, передавая слова Перельмана, уснащали рассказы пугающими подробностями и тем острее он ощущал предательство. Пространство его мира, которое начало сжиматься, когда Перельман был первокурсником, и чуть расширилось во время двух поездок в США, теперь сжималось в точку — так же неуклонно, как соскальзывает со сферы резиновая лента.

С того момента, как десятилетний Гриша переступил порог рукшинского математического кружка — или, может быть, еще тогда, когда его мать объявила своему профессору, что оставляет науку ради семьи, — Перельман был воплощенным математическим проектом. Его вырастила мать, воспитал Рукшин, баловал Рыжик, тренировал Абрамов, направлял Залгаллер, защищал Александров, опекал Бураго и поддерживал Громов для того, чтобы Гриша мог заниматься чистой математикой в мире чистой математики. Перельман отблагодарил своих учителей и доброжелателей тем, что решил самую трудную задачу, какую только сумел найти.

Теперь, когда задача была решена, он ждал. Так же твердо, как когда-то он отказывался развязывать ушанку, как всегда

верил, вопреки очевидному, в то, что награждают по заслугам, теперь он знал, как должны развиваться события. У Перельмана был свой собственный сценарий. Этот сценарий предписывал Гамильтону и другим ученым, изучающим потоки Риччи, после посещения лекций Перельмана, читанных им в Стоуни-Брук (или даже после первой его лекции в Массачусетском технологическом институте), вгрызться в Перельманово доказательство гипотезы Пуанкаре и приложить максимум сил, чтобы понять его. Остальные математики должны были сделать то же самое: это стало бы их естественным признанием его научного вклада и выражением признательности.

Разочарование Перельмана в Гамильтоне было тем более горьким, что прежде он признавал Гамильтона адептом культа чистой математики. Это подтверждает его рассказ о первой встрече с Гамильтоном в Принстоне. “Мне было очень важно расспросить его кое о чем, — вспоминал Перельман в беседе с корреспондентами “Нью-Йоркера”. — Он улыбался и был со мной очень терпелив. Он даже рассказал мне пару вещей, которые опубликовал только несколько лет спустя. Он не задумываясь делился со мной. Мне очень понравились его открытость и щедрость. В этом Гамильтон не был похож на других математиков”.

Первое впечатление от Гамильтона оказалось настолько сильным, что Перельман, кажется, не заметил молчания старшего коллеги ни в ответ на свое письмо о потоках Риччи, ни в ответ на публикацию первого препринта. Поэтому Перельман был уверен, что в ходе лекционного тура Гамильтон — в соответствии со сценарием — даст о себе знать.

Сценарий включал также определенные правила. Людям не следует говорить о вещах, которых они не понимают. Если для того, чтобы понять доказательство, кому-то требуется полтора года, то говорить о доказательстве до тех пор не следует. Великие математические достижения должны

вознаграждаться профессиональным признанием, и только в одной форме: это достижение следует изучить и понять, что за работу провел автор. Деньги не могут заменить ответной работы. По сути, денежное вознаграждение оскорбительно. Вы считаете, что для университета естественно предлагать деньги тому, кто решил великую задачу, даже если никто в этом университете не понимает ее решения? Тогда представьте, что издатель обращается к некоему писателю с такими словами: “Я не читал ни одной вашей книги; в сущности, никто не прочел ни одной вашей книги до конца. Однако, как говорят, вы — гений. Не желаете ли подписать контракт?” Это смешно. В сценарии не было места карикатурам.

Летом 1981 года Сергей Рукшин впервые организовал летний математический лагерь. Грише Перельману тогда первый раз довелось жить вне стен родного дома. Рукшин отвез нескольких членов своего кружка 13—16 лет в пионерлагерь под Ленинградом. Лагерь представлял собой несколько невысоких каменных строений, живописно разбросанных в смешанном лесу, неподалеку от холодного озера. Рукшин отводил ежедневно примерно четыре часа на “шелканье” математических задач, остальное время — на плавание, пешие прогулки, походы по окрестным лесам под аккомпанемент Рукшина, читающего стихи, или отдых в лагере под звуки классической музыки.

Договоренность Рукшина с начальством лагеря предполагала, что математики образуют отряд в составе смены: “Покупались путевки в обычный пионерлагерь, договаривались, что не ходим на пионерские мероприятия, на линейки, не ходим строем, не дудим в горн, не бьем в барабаны, а все время занимаемся математикой”. И, хотя у них будут собственные комнаты и свой распорядок дня, они должны будут носить, как и все, пионерскую форму (белые или

голубые рубашки, красные галстуки) и по возможности участвовать в жизни лагеря, например посещать занятия по политинформации.

Однажды воспитанники Рукшина (это было в начале смены) посетили лекцию о международном положении. “Международное положение, товарищи пионеры, — начал комсомольский активист, — сегодня тревожное”. Математики не смогли удержаться от хохота. Положение *сегодня* тревожное. А *вчера* оно тревожным не было!

Если вы не находите это особенно забавным, значит, вы скорее всего не страдаете синдромом Аспергера. Это явление было названо по имени австрийского педиатра Ганса Аспергера, который, как считали, впервые описал его в 1940-х. На самом деле, по всей видимости, приоритет принадлежит советскому психиатру Груне Ефимовне Сухаревой. Она сгруппировала эти симптомы еще в 1920-х, но назвала это явление “шизоидным расстройством личности”, что, возможно, частично объясняет, почему в России до сих пор довольно редко ставят этот диагноз.

Синдром Аспергера — это одна из форм аутизма. В отличие от других типов, у пациентов с этим синдромом коэффициент интеллектуального развития (IQ) средний или выше среднего. Их умственное развитие, однако, протекает иначе, чем у остальных людей, которых специалисты по синдрому Аспергера называют нейротипиками.

Ганс Аспергер обнаружил, что достижение этими детьми социальной зрелости отсрочено, а некоторые коммуникативные способности остаются, по его осторожному выражению, нестандартными. Они с трудом заводят друзей и испытывают трудности в общении. Интонация, тембр и ритм их речи часто необычны и сбивают с толку окружающих. Они испытывают сложности с пониманием и иногда с трудом контролируют свои эмоции. Многие из этих людей сильно нуждаются в помощи, поэтому часто оказываются зависимыми в повседневной жизни от своих матерей.

Сорок лет спустя после Аспергера британский психолог Саймон Бэрн-Коэн стал заниматься исследованиями аутизма и синдрома Аспергера и выяснил несколько вещей, которые оказались очень полезными для понимания личности Григория Перельмана. Во-первых, Бэрн-Коэн предполагает, что мозг аутиста развит неравномерно: мозг нейротипика обладает способностью и к систематизации и к сопереживанию, а мозг аутиста превосходно подходит для первого, но не для второго. Поэтому Бэрн-Коэн назвал мозг аутиста “предельным мужским мозгом”. Бэрн-Коэн определил систематизацию как “стремление к анализу и (или) построению (любой) системы, основанной на установлении правил ввода—операции—вывода”, и предположил, что систематики подвержены растущему риску аутизма. Когда Бэрн-Коэн проверил эту гипотезу на студентах Кембриджского университета, он выяснил, что вероятные аутисты встречаются среди математиков в 3—7 раз чаще, чем среди других студентов.

Кроме того, Бэрн-Коэн разработал тест индекса аутистического спектра (AQ) и провел его среди взрослых с синдромом Аспергера или высокофункциональным аутизмом, а также случайно выбранных добровольцев, кембриджских студентов и победителей Британской математической олимпиады. Корреляция между математикой и аутизмом и (или) синдромом Аспергера снова подтвердилась. Математики набрали больше баллов, чем естественники, результат которых оказался, в свою очередь, выше, чем у гуманитариев. Последние показали результаты, сопоставимые с результатами случайных респондентов.

Бэрн-Коэн прислал тест AQ и мне. Я набрала так много баллов, что он, вероятно, заподозрил во мне выпускницу математической школы. Насколько я знаю, Григорий Перельман никогда не проходил этот тест. Тем не менее после часового телефонного разговора с Бэрном-Коэном, во время которого я описывала ему Перельмана, знаменитый



психолог изъявил желание приехать в Петербург, чтобы оценить состояние знаменитого математика, так похожего на многих его пациентов. Таким образом, Бэрон-Коэн пополнил длинный список добровольцев, чью помощь Перельман отверг.

Если бы Бэрон-Коэн ставил опыты не на британских, а на российских математиках, результат был бы скорее всего аналогичным. К тому же российские вундеркинды-математики часто оказываются в группе с себе подобными в среде, которая особенно толерантна к их чудачествам. Обычай прощать математикам их обусловленную аутизмом грубость появился давно. Мемуары о Колмогорове содержат многочисленные упоминания об его странной манере (на самом деле — типичной для синдрома Аспергера) внезапно прерывать разговор и покидать собеседника, демонстрируя полное пренебрежение к общественным условностям и типично аспергерианский прагматичный подход к социализации. Получив нужную ему информацию, он моментально терял интерес к общению. Однажды Колмогорова, тогда декана мехмата МГУ, остановил в коридоре человек, который несколько раз повторил: “Здравствуйте, я профессор такой-то”. Колмогоров ничего не ответил и продолжал путь в молчании. Наконец профессор спросил: “Вы не узнаете меня?” Колмогоров ответил: “Узнаю. И понимаю, что вы — профессор такой-то”. Для людей с синдромом Аспергера разговор — это обмен информацией, а не любезностями.

Ученики Колмогорова часто вспоминают и другую типично аспергерианскую его черту — его “темперамент”, которая выражалась в пугающих приступах неконтролируемой ярости. То, что отмеченные трудности с социализацией не повредили карьере Колмогорова, является показателем встроенности аспергерианской культуры в российскую математическую.

Еще одна важная догадка Бэрона-Коэна заключается в том, что аутисты не способны построить внутреннюю мо-

дель сознания другого человека и принять то, что у других есть мысли, восприятие, опыт, отличные от его собственного. В ходе эксперимента Бэрон-Коэн протестировал детей без отклонений в развитии, детей-аутистов и детей, страдающих синдромом Дауна.

Детям показали короткое представление: две куклы манипулировали шариком. Первая кукла клала шарик в корзину и покидала сцену. Пока ее не было, вторая кукла перекладывала шарик в другое место. Когда возвращалась первая кукла, экспериментатор спрашивал у детей, где ей следует искать свой шарик. Дети с синдромом Дауна и дети без отклонений в развитии прошли тест одинаково хорошо: они ответили, что кукла будет искать шарик в корзине, то есть там, где она его оставила. Однако 16 из 20 детей-аутистов сочли, что кукле стоит искать шарик там, где он в действительности находился, а не там, где она его оставила. Таким образом, эти дети верили в существование одной истины, будучи не способными определить границы человеческого восприятия.

Другой всемирно признанный знаток синдрома Аспергера, австралийский психолог Тони Этвуд, считает, что нарушенная способность строить модель внутреннего сознания других приводит к тому, что люди с синдромом Аспергера понимают все, что слышат, буквальным образом. В одной из книг он упомянул ребенка, который в ответ на просьбу учителя “показать, как он видит” нечто, нарисовал в конце сочинения картинку.

Убежденность в том, что люди имеют в виду в точности то, о чем говорят, заставляет аутистов смеяться над сообщениями, напоминающими прогноз погоды: “Международное положение сегодня напряженное”. Кроме того, такие дети верят, что мир таков, каким его им описали. “Поздуреваю, что у многих особо сознательных граждан синдром Аспергера, — пишет Этвуд. — Я встречал людей, которые всерьез принимали корпоративный кодекс поведения и

сообщали об его нарушении сослуживцами. Их очень удивляло, что их усилия не находили поддержки у начальников и коллег”.

Так что, видимо, не случайно основателями диссидентского движения в СССР стали математики и физики. Советский Союз не был подходящим местом для людей, которые воспринимали вещи буквально и ожидали, что мир устроен предсказуемо, логично и честно.

Маткружки, один из которых вел Рукшин, давали им временное убежище. Сергей Рукшин считал своей миссией уберечь “белых ворон” от школьной “стаи” и видел в социальной отчужденности признак математической одаренности. Когда я впервые интервьюировала Рукшина, у дверей его ждал одиннадцатилетний мальчик. Мать привела его к Рукшину, чтобы тот “посмотрел” на него. Предполагалось, что Рукшин пару часов будет давать ему задачи и решит, годится ли мальчик для занятий в его математическом кружке.

В назначенное время Рукшин открыл дверь кабинета, чтобы взглянуть на появившегося мальчика. Тот тихо сидел на стуле в коридоре. “У него есть способности, — заявил Рукшин. — Я это вижу сразу”. Я знаю, что он имел в виду. Мальчик был бледен, неуклюж и имел отсутствующий вид. Если бы Этвуд или Бэрон-Коэн взглянули на него, то, возможно, увидели бы привычную картину (неловкость движений и неадекватная мимика входят в число очевидных симптомов синдрома Аспергера).

Практически все, что люди рассказывали мне о поведении Перельмана начиная с его занятий в математическом кружке, укладывается в типичную картину синдрома Аспергера. Его пренебрежение правилами гигиены разделяют все люди с синдромом Аспергера. Для них это — неудобство, причиняемое непостижимым миром социальных норм. Проблема с артикуляцией своих решений тоже типична. “Люди с синдромом Аспергера часто увязают в деталях, —

утверждает Бэрн-Коэн. — Они не понимают, что можно оставить за скобками. И им не важно, что именно хочет узнать собеседник”.

Это проблема построения модели сознания другого человека: аутист не старается быть понятным, а просто рассказывает. Бывшие однокашники Перельмана рассказали мне, что Гриша всегда охотно отвечал на вопросы, касающиеся математики. Трудности возникали, если тот, кто задал вопрос Перельману, не понимал его ответа. “Гриша был очень терпелив, — вспоминала бывшая одноклассница Перельмана. — Он мог повторять одно и то же объяснение снова и снова. Он просто не мог вообразить, что кому-то трудно его понять”. Она попала в точку: Перельман действительно не мог себе это представить.

Его непростые отношения с решениями тоже можно интерпретировать. Если у Григория Перельмана синдром Аспергера, то способность увидеть картину целиком является одним из его самых необычных недостатков. Английские психологи Ута Фрит и Франческа Аппе называют это качество “слабостью центрального согласования”. Оно характеризует мышление людей, страдающих расстройствами аутистического спектра, которые фокусируются на деталях, игнорируя целую картину. Чтобы увидеть всю картину, им приходится составлять элементы (скажем, элементы периодической таблицы) по схеме, что систематики находят чрезвычайно удовлетворительным.

“Наиболее интересными являются те факты, которые могут служить свою службу многократно, которые могут повторяться, — писал более ста лет назад Анри Пуанкаре, один из великих систематиков. — Мы имели счастье родиться в таком мире, где такие факты существуют. Представьте себе, что существовало бы не 60 химических элементов, а 60 миллиардов и что между ними не было бы обыкновенных и редких, а что все были бы распространены равномерно. В таком случае всякий раз, как нам случилось бы подобрать на

земле булыжник, была бы большая вероятность, что он состоит из новых, нам неизвестных, элементов. Все то, что мы знали бы о других камнях, могло бы быть совершенно неприменимо к нему. Перед каждым новым предметом мы стояли бы, как новорожденный младенец; как и последний, мы могли бы подчиняться только нашим капризам и нашим нуждам. В таком мире не было бы науки; быть может, мысль и сама жизнь в нем были бы невозможны, ибо эволюция не могла бы развивать инстинктов сохранения рода. Слава богу, дело обстоит не так!”<sup>1</sup>

Люди с синдромом Аспергера постигают мир камушек за камушком и бывают очень благодарны периодической таблице, позволяющей им распознавать их узор. Описывая положение людей с синдромом Аспергера в социуме, Тони Этвуд прибегает к метафоре рассыпавшегося пазла, состоящего из пяти тысяч фрагментов. Нормальные люди (нейротипики) имеют образец — целое изображение на коробке из-под пазла, что говорит об их социальной интуиции. Люди с синдромом Аспергера складывают головоломку наугад, с трудом подбирая фрагменты. Вероятно, правила Перельмана наподобие “не развязывай ушанку, если не находишься в помещении” и “читай книги из школьной программы” как раз и были попытками смоделировать отсутствующую картинку на крышке пазла элементами периодической таблицы, описывающей мир. Он мог жить, только твердо придерживаясь этих правил.

В перельмановском сценарии почти не оставалось места для тонкостей и вариаций человеческого поведения. Число социальных связей, в которые он был вовлечен, за восемь лет со-

<sup>1</sup> Цит. по: *Анри Пуанкаре. Наука и метод // Пуанкаре Анри. О науке.* — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. (*Прим. перев.*)

кратилось. Социальные навыки и терпимость, которые Перельман демонстрировал, когда учился в аспирантуре и после, во время стажировок, были адекватными, хотя и не блестящими. Но без употребления они “заржавели”.

Люди с синдромом Аспергера вполне способны к социальному взаимодействию, хотя оно и не кажется им естественным, как нейротипикам. Джон Элдер Робисон, описавший в мемуарах жизнь человека с синдромом Аспергера, определил социализацию как компромисс. Она как будто обкрадывает человека, частично лишая способности к сосредоточенности. Правило работает и в обратную сторону: напряженная сфокусированность Перельмана на одном предмете на протяжении нескольких лет, похоже, лишила его социальных навыков. Можно только догадываться, как покоробил его спор о политике, который затеяли на вечеринке у Андерсона хозяин и его гость Джефф Чигер, с каким неудовольствием он участвовал во всем, что находил “лишним”, или как он отказывался понимать иронию по поводу своей работы (например, соображение о том, что его достижение может отвратить людей от изучения топологии). Ведь у него были большие ожидания. Он преподнес математике великий дар, а она едва отреагировала, взамен настоящего признания предлагая ему какие-то подачки. Нет ничего удивительного в том, что он разочаровался в математике.

Пока разочарование Перельмана касалось только международного математического истеблишмента. Институт им. Стеклова, а точнее, после разрыва с Юрием Бураго, лаборатория Ладыженской оставалась его убежищем. Перельман возобновил свою деятельность в институте: несколько раз в неделю он посещал семинары и иногда заходил проверить электронную почту.

В месяцы, предшествовавшие лекционной поездке Перельмана в Америку, он поддерживал отношения только с Ольгой Александровной Ладыженской, своим новым на-

чальником. Она умерла в январе 2004 года в возрасте 82 лет. Теперь Григорий Перельман почти ни с кем не говорил. Вскоре после возвращения из США он подготовил последний вариант доказательства гипотезы Пуанкаре, который в июне опубликовал на сайте arXiv. После он, по-видимому, взялся за новую задачу. Перельман, как обычно, воздерживался от ее обсуждения, но, по всей вероятности, теперь он занимался чем-то, что было близко к сфере научных интересов Ольги Ладыженской.

Потом Перельман получил повышение по службе: он стал ведущим научным сотрудником лаборатории математической физики. Обычные кандидаты наук редко получают такую должность. Доброжелатели из Института им. Стеклова советовали Перельману написать докторскую. Процедура могла потребовать публикации результатов и защиты. Перельман идею, естественно, высмеял. “Он считал, что ему это не нужно”, — рассказал мне директор Института им. Стеклова Сергей Кисляков. В его тоне слышалось недоумение. Позиция Кислякова, кажется, воплощала все, что Перельмана раздражало. Кисляков желал Перельману добра, но искренне считал, что правила есть правила и что они едины для всех. Это означало, что ведущий научный сотрудник должен взять себя в руки, написать и защитить диссертацию. Перельман же признавал только те правила, которые полагал разумными, а все остальные считал опасными фальшивками.

Между тем Академия наук привела свое здание в порядок, пытаясь после хаоса 1990-х вернуться к былому величию. С одной стороны, ее недвижимость реставрировалась (в здании Института им. Стеклова, например, поменяли трубы и обновили фасад). Зарплаты увеличивались: ведущий научный сотрудник в 2004 году получал уже не сущие гроши, как в начале 1990-х, а около 400 долларов в месяц. Если бы Перельман защитил докторскую, ему платили бы еще больше. С другой стороны, академия теперь требовала от

ученых отчетов о работе и публикаций. Перельмана, как и следовало ожидать, приводила в бешенство одна мысль о том, что ему придется корпеть над бумагами, чтобы подтвердить свою профессиональную состоятельность. Григорий Серегин, преемник Ладыженской, взял Перельмана под свою опеку.

В конце 2004 года Григорий Перельман в качестве представителя Петербургского отделения Института им. Стеклова даже съездил в Москву на общее собрание Отделения математических наук РАН и прочитал доклад о гипотезе Пуанкаре. Когда он вернулся в Петербург, то не смог составить отчет о командировке. Разумеется, человек, который несколькими месяцами ранее сумел самостоятельно получить американскую визу, легко справился бы с командировочными документами.

На самом деле Перельман принципиально не стал делать в Москве отметку о командировке, необходимую для возмещения затрат. «Я не собираюсь грабить институт», — заявил он бухгалтеру после своего возвращения в Петербург. Та была вынуждена отправить документы Перельмана в Москву и скоро получила их с отметками. Кроме того, Перельман отказывался брать компенсацию за потраченное на поездку, пока бухгалтер не показала ему бумаги, из которых следовало, что компенсацию выплачивают из специального командировочного фонда, а не из фонда зарплаты. Перельмановы правила обращения с деньгами были так же суровы и сложны, как и правила научного цитирования. Хотя, как и в случае с цитированием, стандарты были известны одному Перельману, он распространял их на всех. И если кто-нибудь нарушал их, он становился неумолим.

Летом 2005 года он явился в институтскую бухгалтерию и заявил, что ему почему-то заплатили сумму большую, чем его месячная зарплата. К этому времени сотрудникам Института им. Стеклова перечисляли зарплату на их счета, и Перельман сделал свое открытие во время посещения банкомата. Бухгал-



тер — невысокая полная женщина лет пятидесяти, которая повидала много странного за почти тридцать лет работы в Институте им. Стеклова, — подтвердила, что на счет Перельмана были перечислены 8000 рублей сверх зарплаты, поэтому он и получил вдвое больше обычного.

У лаборатории, сотрудником которой был Перельман, осталось немного денег после завершения грантового проекта. Следуя обычной практике, руководитель лаборатории Серегин попросил бухгалтерию распределить эти деньги между сотрудниками. Он сделал ошибку: предыдущие начальники Перельмана знали, что он не одобряет подобную практику, как в университетские годы не одобрял “сотрудничество” на экзаменах. Но Серегин этого не знал.

Перельман уточнил у бухгалтера, сколько ему переплатили, вышел и скоро вернулся в институт с 8000 рублей, чтобы вернуть их в бухгалтерию. Бухгалтер посоветовала ему отнести деньги Серегину, чтобы тот решил, как быть. Перельман настаивал на возвращении денег институту. Это, возможно, был тот самый момент, когда, по воспоминаниям некоторых сотрудников Института им. Стеклова, по коридорам разнесся громкий крик. Бухгалтер, впрочем, отрицает, что Перельман кричал; возможно, за годы работы в Институте им. Стеклова она привыкла к неожиданным проявлениям человеческих чувств. Так или иначе, Перельман победил — заставил бухгалтера принять деньги под расписку.

Эту историю знают математики не только в Петербурге. Впервые я услышала ее в США. Но первые три-четыре раза, когда мне ее пересказывали, ее преподносили как историю ухода Перельмана из Института им. Стеклова: он отказался взять чужие деньги и ушел, хлопнув дверью. Это было красиво, но это не то, что произошло на самом деле.

Перельман уволился из института полгода спустя, в начале декабря 2005 года, не объясняя причин. Он пришел на работу и вручил секретарю заявление об уходе. Она побежа-

ла к директору. Кисляков попросил Перельмана зайти. Тот вошел в директорский кабинет, где стоит очень длинный полированный стол для переговоров, и сказал: “Я не имею ничего против людей здесь, но друзей у меня тут нет. Я разочаровался в математике и хочу попробовать что-нибудь еще. Я ухожу”.

Кисляков предложил Перельману подождать до конца декабря, чтобы получить декабрьскую премию, долларов четыреста, но тот отказался. Он удалил свой почтовый ящик с институтского сервера и ушел из математики, хлопнув тяжелыми двойными дверями, ведущими на набережную Фонтанки.

“Что-то щелкнуло”, — Кисляков пожал плечами. Он не знал, что именно. Может быть, Перельману не удалось решить какую-либо трудную задачу? Но прежде столкновение с трудностями не приводило его к мысли бросить математику. К тому же Перельман был стойким и выносливым. Возможно, окончательное разочарование было связано с тем, что прошло ровно два года после публикации первого препринта. Это была та отсрочка, которую Перельман мог дать математическому истеблишменту. В конце концов, правила вручения “Премии тысячелетия” гласят, что миллион долларов должен быть вручен спустя два года после публикации результата. Точнее, наградной комитет должен быть назначен спустя два года после публикации в рецензируемом издании, но Рукшин, претендующий на представление позиции Перельмана, в разговоре со мной намеренно опустил эти детали.

В ноябре 2005 года у математического истеблишмента оставался, возможно, последний шанс восстановить свою репутацию в глазах Перельмана. Проигнорировав “лишние” правила, которые для самого Перельмана не имели никакого значения, и соблюдая разумные, Институт Клэя мог объявить его лауреатом “Премии тысячелетия”. Деньги при этом не имели такого значения, как признание — причем

признание исключительно его личных заслуг. Он мог стать первым лауреатом “Премии тысячелетия”. Он был бы единственным лауреатом. И он получил бы премию на собственных условиях.

Этого не произошло.

Произошло нечто странное. Триста страниц июньского номера “Азиатского математического журнала” за 2006 год оказались отданы китайским математикам Цао Хуайдуну и Чжу Сипину. Статья называлась так: “Полное доказательство гипотезы Пуанкаре и гипотезы геометризации. Применение теории Гамильтона—Перельмана о потоках Риччи”.

На первый взгляд это была еще одна экспликация доказательства Перельмана наподобие тех, которые готовили Кляйнер, Лотт, Морган и Тянь. Но было важное отличие: Цао и Чжу публично не сообщали о своей работе и не участвовали ни в одном семинаре, организованном Институтом Клэя. Им покровительствовал Яу Шинтун — гарвардский профессор, филдсовский лауреат, близкий друг Гамильтона и один из самых влиятельных математиков в США и Китае, а еще — редактор “Азиатского математического журнала”. Яу был среди адресатов письма, в котором Перельман сообщил о публикации первого препринта. Тогда Яу не ответил Перельману, но позднее, в интервью журналу “Сайенс”, он предположил, что доказательство Перельмана может содержать неисправимую ошибку, связанную с числом “хирургий”, необходимых для устранения сингулярностей.

Аннотация статьи Цао и Чжу выглядела скорее как рекламный, а не математический текст. На самом деле, в нем не было математики вообще. “В данной статье приводится полное доказательство гипотезы Пуанкаре и гипотезы геометризации. Эта работа основана на коллективном труде многих геометров в последние тридцать лет. Данное доказатель-

ство следует рассматривать как главное достижение в изучении теории Гамильтона—Перельмана о потоках Риччи”. Авторы статьи утверждали, что Гамильтон и Перельман заложили фундамент доказательства гипотез Пуанкаре и геометризации, но точку поставили не они, а китайские математики, и поэтому приоритет (а заодно почести, слава и миллион долларов) по праву принадлежит им. Таков закон математики: тот, кто ставит точку, забирает все. Между этой финальной точкой и изложением доказательства есть существенная разница, но определить ее иногда оказывается очень трудно.

Третьего июня Яу созвал в своем математическом институте в Пекине пресс-конференцию и объявил: “Вклад Гамильтона в доказательство составляет около 50%, россиянина Перельмана — около 25%, китайцев Яу, Чжу, Цао и других — около 30%”. Кроме прочего, это сообщение удивительно и с точки зрения арифметики.

Неделю спустя Яу организовал в Пекине конференцию, в которой принял участие Стивен Хокинг. Несмотря на то что большинство из нескольких сотен гостей были физиками, Яу воспользовался трибуной, чтобы сообщить собравшимся о победе Цао и Чжу над гипотезой Пуанкаре: “Китайские математики могут по праву гордиться успехом в деле полного разрешения этой головоломки”.

Яу лихорадочно перекраивал хронологию, чтобы подтвердить свою версию событий, в которой Цао и Чжу представляли настоящими героями математики. В статье, опубликованной в июне 2006 года, Яу нарисовал следующую картину: “В течение последних трех лет множество математиков пытались выяснить, совместимы ли идеи Гамильтона и Перельмана. Кляйнер и Лотт в 2004 году опубликовали в Сети свой разбор некоторых частей доказательства Перельмана. Однако их заметки далеко не полны. Работа Цао и Чжу была принята к печати и анонсирована в журнале в апреле 2006 года (опубликована 1 июня 2006 года). 24 мая 2006 года Кляйнер и Лотт

представили дополненную версию своих заметок. Их подход отличался от подхода Цао и Чжу. На то, чтобы понять выкладки Кляйнера и Лотта, уйдет некоторое время: в некоторых важных местах они обрывочны”.

Итак, Яу поторопил публикацию статьи Цао и Чжу, обойдясь без рецензирования и спешно перекроив издательский план. Он специально объявил о том, что Цао и Чжу не были знакомы с заметками Кляйнера и Лотта, которые в самом начале недвусмысленно заявили: они работают над доказательством гипотезы, представленным Григорием Перельманом.

Спешка была вызвана и тем, что на конец лета был запланирован Международный конгресс математиков — первый с тех пор, как Перельман начал публиковать свое доказательство. Решение задачи Пуанкаре и вопрос о миллионе долларов обещали стать главными его темами.

Конгресс в Мадриде открылся 22 августа. Тем утром мировые СМИ получили пресс-релиз (с условием эмбарго на публикацию до полудня) о том, что Перельману присуждена медаль Филдса “за вклад в геометрию и революционный подход к изучению аналитической и геометрической структуры потоков Риччи”. В документе говорилось, что “летом 2006 года математическое сообщество продолжает проверку доказательства Перельмана, чтобы убедиться в том, что оно полностью верно и что гипотезы действительно доказаны. После трех лет интенсивного изучения лучшие знатоки констатировали отсутствие в работе серьезных изъянов”. Другими словами, официальный пресс-релиз отдал лавры победителя Перельману.

В тот же день в продаже появился номер “Нью-Йоркера” со статьей “Многоликая судьба”, написанной автором книги “A Beautiful Mind” Сильвией Назар и научным журналистом Дэвидом Грубером. В статье была изложена история доказательства Перельманом гипотезы Пуанкаре и аналогичной заявки Цао и Чжу, поддерживаемых Яу. Приводились даже

отрывки из беседы с Перельманом, которого американцы навестили в Петербурге. Авторы процитировали Майкла Андерсона: “Яу хочет быть императором геометрии. Он считает, что все должно исходить от него, что он должен все контролировать. Ему не нравится, когда кто-либо вторгается на его территорию”.

Морган в беседе с репортерами “Нью-йоркера” опроверг заявления Цао и Чжу о наличии в доказательстве Перельмана неустранимых пробелов, которые китайским математикам якобы удалось заполнить. “Перельман сделал все сам целиком и без ошибок, — сообщил Морган корреспондентам “Нью-йоркера”. — Не вижу в их [Цао и Чжу] работе ничего нового”.

“Было так весело! — признался мне один математик. — Статья вышла во время конгресса. Множительная техника работала на всю катушку. Я иначе скучал бы, а так было очень, очень весело”.

29 августа в ежедневном бюллетене конгресса появились интервью с Цао и Карлсоном, директором Института Клэя. Цао похвалил Гамильтона и Перельмана, “гигантов и героев”, которые “провели основную часть фундаментальных исследований”, однако умолчал, что гипотезы Пуанкаре и геометризации доказал Перельман. По сути, Цао охарактеризовал Гамильтона и Перельмана как гигантов прошлого: они заложили фундамент, на котором современные математики сумели построить полное доказательство. Карлсон, с другой стороны, решительно заявил, что Перельман “выполнил все условия для награждения “Премией тысячелетия”, и упомянул, что Институт Клэя воспользовался трудами Кляйнера и Лотта, Моргана и Тяня, Цао и Чжу как удовлетворяющими правилу о рецензируемой публикации.

Математики не привычны к скандалам, тем более публичным. Споры о приоритете случались и прежде (вспомним, например, историю с российским топологом Александром Гивенталем — один из учеников Яу заявил, что полу-

чил аналогичный результат раньше), но они никогда не попадали в масс-медиа. В отличие от ученых-гуманитариев и даже врачей, у математиков, с которыми беседовали Назар и Грубер, не было опыта общения с прессой. Когда они увидели свои мнения в журнале и в многочисленных ксерокопиях статьи, любезно сделанных коллегами, они пришли в ужас.

Яу через адвоката потребовал от “Нью-Йоркера” опровержения, так как якобы никогда не пытался оспорить приоритет Перельмана. Три математика, чьи слова были процитированы в статье Назар и Грубера (в том числе Андерсон), принесли Яу извинения и дали разрешение на публикацию этих писем в интернете. Когда я встретила с Андерсоном год спустя после скандала, он настойчиво возражал против того, чтобы я записывала наш разговор. Он также попытался убедить меня в том, что не-математики напрасно раздули скандал с участием Яу.

Перельман во всем этом не участвовал. Во-первых, он исключил себя из математического сообщества. Во-вторых, он никогда не был большим любителем интернета. Зато Рукшин (настоящий эксперт в разгребании содержимого блогов и ходьбе по гиперссылкам) был в курсе этого беспрецедентного скандала. Ему, видимо, доставляло удовольствие пересказывать Перельману то, о чем оба подозревали: математическое сообщество не способно заступиться за своего — даже за того, кто подарил математике самый дорогой подарок за сто лет.

Круг математиков в Соединенных Штатах, да и вообще в мире, очень узок и миролюбив. “Это одна из самых приятных сторон математики, — объяснил мне Джон Морган где-то через год после скандала. — Этим она отличается от социологии или истории, где так много политики. Может быть, это одна из причин, почему люди стараются не ввязываться в такие скандалы, надеясь, что они утихнут сами собой. Стоит только начаться войне между двумя лагерями, как факультет

взрывается. Последователи ученого  $X$  отмежевываются от сторонников ученого  $Y$  и его противников и так далее, и от этого никому нет никакой пользы. Лучше пусть факультет остается местом, где приятно работать. Это же прекрасно: немного людей, которые понимают, что они делают, и любят свое дело. Сообщество математиков — это сообщество людей, уважающих друг друга”.

Действительно, в основном это так. Поскольку сообщество так немногочисленно, никто не желает сжигать мосты, тем более в случае с могущественным Яу Шинтуном, в распоряжении которого целая армия учеников на двух континентах. Тот, кто вступает с ним в конфликт, должен побеспокоиться о карьерных перспективах собственных учеников. Кроме того, Яу находится в центре обширного, оживленного интеллектуального круга, отрыв от которого для большинства математиков стал бы настоящей трагедией.

Современное западное математическое сообщество действует как корпорация, пусть и небольшая. Оно защищается от окружающего мира. Возможность работать зависит от согласия и сотрудничества. Однако в силу узости своего круга математики иногда ведут себя как семья, жертвующая идеалами и принципами ради общих интересов и взаимодействия. Перельману было мало дела до корпораций, кланов и семей, за исключением собственной матери. Он просто не понимал, как это устроено. И поэтому предпочитал не иметь к этому отношения.

Примерно за год до того, как летом 2006-го разразился грандиозный скандал, организационный комитет Международного математического конгресса отправил Григорию Перельману приглашение прочитать лекцию в Мадриде во время форума. Оргкомитет и наградной комитет работают независимо друг от друга. Имена их членов не разглашаются до от-



крытия конгресса. Публике заранее известны только имена председателей.

Перельман не ответил ни на это письмо, ни на последующие. Представитель оргкомитета связался с Кисляковым (Перельман тогда еще работал в Институте им. Стеклова), а тот позвонил Перельману домой. Перельман объяснил, что он оставил письма без ответа именно потому, что имена членов комитета были секретом: он не станет иметь дела с заговорщиками.

Кисляков передал замечание Перельмана оргкомитету, и комитет сообщил имена своих членов. Поскольку Перельман снова не ответил, оргкомитет снова прибег к посредничеству Кислякова. Перельман объяснил ему, что оргкомитет предоставил слишком мало информации и сделал это слишком поздно, поэтому он не намерен больше это обсуждать.

Нежелание Григория Перельмана сотрудничать с оргкомитетом — из-за этого он не поехал на конгресс — стало для организаторов настоящим ударом. Было абсолютно ясно, что доказательство гипотезы Пуанкаре станет главной темой конгресса. В то же время комитет по присуждению медали Филдса, действующий независимо от оргкомитета, назвал Перельмана среди других награжденных.

Медаль Филдса (ее иногда называют Нобелевской премией для математиков, которых, как известно, Альфред Нобель обошел в своем завещании) вручается каждые четыре года ученым, не достигшим возраста сорока лет. Число лауреатов должно быть больше двух и меньше четырех. Перельману должно было исполниться сорок перед конгрессом, и у него был последний шанс получить эту премию. И хотя к лету 2005 года топологи пришли к консенсусу, что Перельман все-таки доказал гипотезу Пуанкаре, и комитет знал об этом консенсусе (Джефф Чигер был одним из членов комитета), точка еще не была поставлена. Кляйнер и Лотт, Морган и Тянь еще не закончили проверку доказательства, поэтому никто не мог гарантировать,

что в доказательстве не будет выявлена серьезная или даже непоправимая ошибка, как предсказывал Яу. Филдсовский комитет подготовил приглашение для Перельмана, в котором в обтекаемых формулировках предложил принять медаль — настолько обтекаемых, что в нем, как и в пресс-релизе в следующем году, не упоминалось о том, что Перельман доказал гипотезу Пуанкаре.

Обычно имена людей, награжденных медалью Филдса, не раскрываются (об этом не знают и сами лауреаты) до тех пор, пока об этом не объявят на Международном математическом конгрессе. Конечно, организаторы приглашают лауреатов в числе прочих математиков на конгресс и заранее планируют их выступления. Но Перельман отказался выступать, и поэтому потребовалось специальное приглашение.

Вообразите реакцию Перельмана. Он получил научный результат. Что теперь может предложить ему математическое сообщество? Признание его заслуг — вместе с тремя другими учеными, чей вклад не может сравниться с доказательством гипотезы Пуанкаре? Признание, которое больше похоже на попытку лишить его авторства? Если Перельман прежде не видел, что математика приобретает худшие черты политики, то сейчас это было очевидно.

Чтобы убедиться в том, что Перельман может согласиться поехать на конгресс и принять награду, Филдсовский комитет поручил своему председателю, президенту Международного математического союза, оксфордскому профессору сэру Джону Боллу посетить Перельмана в Петербурге. Миссия была сложной, но беспрецедентным был и повод для визита — вероятное доказательство гипотезы Пуанкаре. Сама личность лауреата тоже была неординарной.

За неделю до предполагаемого награждения Перельман и Болл провели несколько часов в переговорах в петербургском Доме дружбы. Перельман не собирался принимать медаль. Болл предложил ему несколько альтернатив (в том числе — прислать медаль в Петербург по почте, как уже случалось

прежде, в СССР, когда власти запрещали математикам приезжать на конгресс), но Перельман отверг их все.

22 августа в Мадриде во время торжественного открытия конгресса Джон Болл назвал имена четырех филдсовских лауреатов: Андрей Окуньков, российский математик, ныне работающий в Принстоне; Григорий Перельман; австралийский вундеркинд Теренс Тао (работает в Калифорнийском университете в Лос-Анджелесе); француз Венделин Вернер. Имя Перельмана стояло в списке вторым — по алфавиту. “Медаль Филдса вручается Григорию Перельману из Санкт-Петербурга за его вклад в геометрию и принципиально новый взгляд на природу аналитической и геометрической структуры потока Риччи, — провозгласил Болл. — Я сожалею о том, что доктор Перельман отказался принять медаль”.

Тем летом, когда журналисты из “Нью-Йоркера” посетили Перельмана в Петербурге, он рассказал им, что именно перспектива быть награжденным медалью Филдса заставила его порвать с математическим сообществом. Он становился слишком заметным. Возможно, он оправдывался *post factum*: когда он уволился из Института им. Стеклова в декабре 2005 года, заявив, что покидает и математику, награждение медалью Филдса, хоть и было вероятным, еще не стояло на повестке дня. “Можно сказать, что он [Перельман] живет в абсолютном соответствии со своими принципами, — заявил мне Джефф Чигер почти два года спустя. — Но он не до конца раскрывает свои мотивы, а я предполагаю, что он достаточно эмоциональный человек. С помощью своего недюжинного ума он как бы пытается объяснить свои чувства, найти обоснование своим поступкам”.

Скандал по поводу медали Филдса, кажется, стал серьезным испытанием чувств Чигера по отношению к блестящему молодому коллеге. “Он словно давал понять, что он выше этого, что с практикующими математиками что-то не так, — говорил мне Джефф Чигер, с большой осторожностью подбирая слова, чтобы не задеть Перельмана, если тот, паче чаяния,

когда-нибудь прочтет эту книгу. — Его поведение казалось безупречным, но оно привело к тому, что все внимание досталось ему, и не только из-за особой важности того, что он сделал, но как будто вопреки этому. И до некоторой степени оттерло в сторону всех остальных медалистов”.

Если Перельмана в этой истории с медалью Филдса оскорбило отчасти то, что награду, которой, как ему казалось, достоин он один, пришлось бы разделить с тремя другими математиками, то, отказавшись от медали, он отделил себя от остальных. И так же, как его отказ принять в 1996 году европейскую награду обидел Вершика, многие его коллеги теперь были оскорблены или по крайней мере озадачены поступком Перельмана.

Однако Громов, кажется, отлично его понял:

— Когда он [Перельман] получил письмо от комитета с приглашением к разговору, он ответил, что не разговаривает с комитетами. И это абсолютно правильно! Есть вещи, которые можем принять, и есть вещи, которые мы принять не можем. Перельман выглядит исключительным на фоне конформизма, в целом характерного для математиков.

— Но отчего не следует говорить с комитетами? — спросила я.

— Никто не говорит с комитетами! — бросил Громов раздраженно. — Говорят с людьми! Как можно говорить с комитетом? Кто в этот комитет входит? Может быть, Ясир Арафат!

— Но ведь они отправили ему список членов комитета, и он все равно отказался.

— После такого начала он был прав, что не стал с ними разговаривать. Если система начинает действовать как машина, не надо иметь с ней дела. Я не говорю, что это поведение правильное. Но вполне мотивированное. Ничего странного в этом нет. Гораздо более странно то, что большинство математиков так себя не ведут. Они спокойно говорят с комитетами. Едут в Пекин и принимают награду из рук *чейрмена* Мао. Или короля Испании — это примерно то же самое.

— А почему, — поинтересовалась я, — король Испании не достоин повесить медаль на шею Перельмана?

— А кто это такие — короли? — Громов вышел из себя. — Такое же дерьмо, как и коммунисты! Почему король должен вручать премию математику? Кто это — король? Никто. С точки зрения математика он — ничтожество, как и Мао. Но только Мао пришел к власти как бандит, а второй получил ее от отца. Никакой разницы.

В отличие от этих людей, объяснил мне Громов, Перельман сделал нечто стоящее. После этого интервью я отправилась на прогулку по Парижу вместе с французским математиком Жаном-Мишелем Кантором, который переквалифицировался в историки науки. Я встретила его на конференции по математике и философии. Он являл собой типичного французского интеллектуала: невысокий человек с всклокоченными волосами, который после нашей прогулки мчался на заседание редколлегии высоколобого книжного обозрения. Большую часть нашей беседы он ругал Громова, который, по его словам, безучастно наблюдает за тем, как французская математика катится в пропасть: математические институты в погоне за грантами публикуют пустейшие брошюры, нагло требуя деньги, — это не имеет ничего общего с математическим дискурсом. Приглашенные профессора не стесняются спорить из-за жалованья и даже иногда строят планы исходя из предложенной им суммы. Где любовь к науке? Где готовность пожертвовать материальным благополучием ради математики?

В рассказе Кантора об “американизации” французской математики мне показалось очень важным то, что он по-прежнему находит идею ориентации науки на рынок, стремление к наживе, культивируемые в математическом истеблишменте, не очевидными и ожидаемыми, как в США, а возмутительными. В глазах такого человека — как и Громова, который остро реагирует на обвинения в том, что он превращается в комформиста-буржуа, — Перельман с его

неуважением к деньгам и неприятием институтов кажется очень похожим на идеального математика в платоновском смысле.

Международный конгресс математиков прошел без Григория Перельмана. Джон Лотт представил презентацию (она прозвучала почти как панегирик), посвященную его карьере и судьбе доказательства.

Два часа спустя Ричард Гамильтон провел семинар по гипотезе Пуанкаре. Анонс этой дискуссии, вероятно, сочинил сам Гамильтон: текст представлял собой виртуозную попытку поделить вклад в доказательство гипотезы. Там говорилось, например, что программа была сформулирована Гамильтоном и Яу, в важной части осуществлена Перельманом, который “объявил о выполнении программы”. Венцом же стала статья Цао и Чжу, которую Гамильтон назвал “полным объяснением” доказательства. Таким образом, подразумевалось, что Цао и Чжу на приоритет не претендуют, но на него не может претендовать и Перельман.

Тем не менее в дискуссиях на конгрессе Гамильтон, упоминая Перельмана и его работу, был неизменно любезен. Один из делегатов вспоминал, как Гамильтон заявил: сначала он не поверил Перельману, утверждавшему, что он решил проблемы, связанные с потоками Риччи, и завершил программу Гамильтона. Однако после внимательного изучения доказательства ему пришлось признать, что Перельман оказался прав. “Это было искреннее восхищение, — рассказывал Джефф Чигер. — Тем более что первой его реакцией было: “Этот человек, наверное, спятил”.

К концу конгресса математическое сообщество согласилось с позицией большинства топологов: Григорию Перельману удалось полностью доказать гипотезу Пуанкаре. Теперь Институт Клэя мог начать отсчет времени до вручения “Премии тысячелетия”.

Идея о том, что доказательство гипотезы завершили Цао и Чжу, а не кто-либо другой, тихо сошла на нет следующей осенью, когда в математической среде начал циркулировать некий файл .pdf. Текст этого документа был разделен на две колонки. В левой приводились извлечения из заметок Кляйнера и Лотта, сделанных во время проверки первого препринта Перельмана и опубликованных в Сети в 2003 году. В правой колонке были даны выдержки из статьи Цао и Чжу. Во многих случаях совпадения оказались почти дословными. В перечне исправлений, опубликованном в “Азиатском математическом журнале”, Цао и Чжу заявили, что забыли упомянуть о заимствованиях, сделанных ими тремя годами ранее.

В начале декабря Цао и Чжу опубликовали на сайте arXiv исправленную версию статьи. Теперь она называлась “Доказательство Гамильтоном и Перельманом гипотезы геометризации и гипотезы Пуанкаре” и в аннотации к статье больше не говорилось, что именно она представляет собой полное доказательство или “главное достижение”. Напротив, авторы почти сокрушенно констатировали: “В данной статье дано полное и подробное изложение фундаментальных работ Гамильтона и недавнего прорыва Перельмана в исследованиях потоков Риччи и их применения к геометризации трехмерных многообразий. В частности, мы даем детальное описание полного доказательства гипотезы Пуанкаре, которым мы обязаны Гамильтону и Перельману”.

После Международного конгресса математиков и статьи в “Нью-Йоркере” в российских СМИ поднялась шумиха, которая задела Перельмана больше всего.

Газетчики, в том числе репортеры таблоидов с миллионным тиражом, начали беспрестанно звонить ему. Школа № 239 в те дни напоминала пресс-центр. Старые учителя Перельмана начали спорить о том, не сумасшедший ли он, и об его

отношениях с математическим сообществом. Первый канал, который смотрят 98 процентов российских семей, сообщил, что Перельман отказался от миллиона. Директор школы № 239 Тамара Ефимова сообщила журналистам, что Перельман не поехал на конгресс в Испанию, потому что у него не было денег на билет. Александр Абрамов, его старый учитель, со страниц высоколобного московского еженедельника сообщил читателям, что “загадки Перельмана нет” — просто российские академические учреждения не признают его достижения.

С Первого канала позвонили Перельману домой и передали разговор в эфир. Он заявил, что математикой не занимается около года, то есть с тех пор, как уволился из Института им. Стеклова: “Можно сказать, что я занимаюсь самообразованием, но никакой конкретной профессией я еще не овладел.. Я не могу сейчас предсказать, чем я буду заниматься, скажем, через пять лет”. Съёмочная группа того же канала ворвалась в квартиру, оттолкнув его мать. Добычей оператора стали кадры незастеленной кровати. Люди стали узнавать Перельмана на улице и в опере. Он начал говорить, что они ошибаются и что он — не Григорий Перельман. Незнакомцы фотографировали его камерами сотовых телефонов и размещали фото в интернете.

Ко всеобщему безумию присоединились политики. Городские власти Санкт-Петербурга всерьез обсуждали необходимость выставить охрану у дверей квартиры матери Григория Перельмана. Член кабинета министров искал с ним встречи. Кажется, все хотели дать Перельману денег. Он ничего этого не пожелал. Его пожилые учителя, пойдя на поводу могущественных, солидных людей, согласились выступить посредниками и начали ему звонить. Он ругался. Они передавали эти ругательства дальше. Он был груб, очень груб с ними — так, во всяком случае, они рассказывали мне. Руководители одного из частных московских фондов при участии Рукшина придумали план: вручить Любови Перельман премию — своего рода вознаграждение за воспитание гениального сына. Перельман под-



слушал эти переговоры и с криком вырвал трубку из рук матери. Кроткий, хорошо воспитанный мальчик из еврейской семьи оказался загнанным в угол и превратился в домашнего тирана. Если мир не собирается уважать его уединение, он будет считать мир — весь, целиком — враждебным.

Год спустя, когда я попросила Рукшина передать Перельману новую книгу Моргана и Тяня, он отказался. В последний раз, когда Рукшин попытался вручить Перельману подарок от зарубежного почитателя — компакт-диск с классической музыкой, тот швырнул его в голову бывшего учителя.

## Глава 11

# Как не стать миллионером

Когда Джим Карлсон учился в начальной школе, арифметика нагоняла на него скуку. Мысли его блуждали. Матери даже пришлось заниматься с Джимом дополнительно, используя картонные карточки с цифрами, чтобы он не получал плохие оценки.

В выпускном классе учитель математики вручил Джиму отпечатанный на машинке лист бумаги и отправил на заднюю парту. На листе были названия десятка математических книг, которые, как предполагал учитель, заинтересуют Карлсона. Джим мог читать их после того, как решит задачи. В этом списке была и классическая книжка Куранта и Роббинса “Что такое математика?”, из которой Карлсон узнал, например, об иррациональных числах.

Когда Карлсон начал учиться в Университете штата Айдахо (это было в 1963 году), он собирался изучать физику и психологию. Однако психологией он так и не занялся. В физике Карлсон продвинулся чуть дальше, но уже на втором курсе писал курсовую по математике.

В 1971 году он защитил в Принстоне диссертацию. Преподавал в Стэнфорде и Университете Брандейса, а после надолго обосновался в Университете штата Юта, где провел четверть века и стал деканом математического факультета. Наконец, он отправился в Кембридж, штат Массачусетс, и возглавил Институт Клэя.

Он согласился занять этот пост по нескольким причинам, в том числе потому, что режим работы отвечал его личным потребностям, но его привлекала и сама миссия — популяризация математики. Его задачей стало помогать детям и подросткам постичь математику не на задней парте, как это сделал он, а более удобным и прямым путем. В сущности, он должен был найти способ придать американской математике блеск и упорядоченность институционализированной российской математики.

Одним из способов сделать математику популярной стал амбициозный и чрезвычайно хорошо обеспеченный проект “Премия тысячелетия”. Впрочем, по правде сказать, Джим Карлсон не ожидал, что ему придется распоряжаться настолько большими деньгами: он не предполагал, что хоть одна из “задач тысячелетия” будет решена при его жизни.

Джим Карлсон стал директором Института Клэя летом 2004 года, когда начался скандал вокруг доказательства Перельмана и миллионной премии. Подозреваю, что Карлсон стал тем, кем стал, и делал то, что делал, с трудом преодолевая свою невероятную стеснительность и скромность. Он говорил негромко и застенчиво и был необычайно вежлив; это последний человек, которого можно себе представить в центре скандала.

К счастью, когда Карлсон занял пост директора Института Клэя, он не предполагал, какой шум вызовет в СМИ история с доказательством Перельмана. “Я услышал новости, — рассказывал мне Карлсон, — и, помнится, подумал: “Боже мой, как же это прекрасно — у нас, возможно, есть доказательство гипотезы Пуанкаре!” И конечно, задумался о премии. Разве это не замечательно? Скорее всего, это будет единственная премия, которую мне доведется вручить. Никто не знает наперед. Я бы сравнил это с землетрясением — вы узнаете только тогда, когда оно случится. Вы можете, конечно, увидеть, что в горных породах нарастает напряжение, но успешно предсказывать землетрясения никто не может. Точно так же никто не знает, когда и кому придет в голову прорывная идея, которая приведет к решению”.

Это произошло несколько месяцев спустя после того, как Карлсон возглавил Институт Клэя. К этому времени он уже знал, что Перельман опубликовал свои препринты на сайте arXiv. В этом не было ничего необычного: многие математики делают так перед публикацией своих статей в журналах, чтобы инициировать дискуссию перед тем, как процесс рецензирования закончится. Загвоздка в том, что Перельман не стал публиковать свои материалы в виде статьи. Он вообще не собирался этого делать. То, что прежде казалось совершенно безобидным и самоочевидным условием вручения “Премии тысячелетия”, стало камнем преткновения.

Джим Карлсон достойно вышел из положения. Он организовывал семинары по работе Перельмана и экспликациям Кляйнера, Лотта, Моргана и Тяня. В разговоре со мной Карлсон сравнил работу Перельмана со “вспышкой, которая осветила путь сквозь темный лес”: “Конечно, нужно сделать еще большую работу, спилить много деревьев, пробраться через валуны и разный хлам, обойти препятствия, но благодаря этому мы увидели новую трудную дорогу. Если бы мы не нашли ее, не важно, насколько большую работу мы проделали до этого — все было бы пустую. Но теперь, благодаря Перельману, это не так”.

Ученые, восстановившие ход рассуждений Григория Перельмана и объяснившие его доказательство, не рассчитывали на вознаграждение. Это также вызывало у Джима Карлсона восхищение — и математиками и системой, которая сумела приспособиться к непривычным условиям, заданным Перельманом, и обеспечить высококачественную проверку решения задачи.

Тут Карлсон открыл свой лэптоп, чтобы зачитать мне пассаж Кляйнера и Лотта о доказательстве Перельмана, который казался ему особенно ярким: “Мы не нашли ни одной критической ошибки. Остальные могут быть исправлены с помощью методов, предложенных Перельманом”. Я думаю, это очень точное описание того, что произошло. Знаете, было проделано очень много работы, чтобы убедиться в том, что доказательство полное и верное. Но главное здесь то, что не

найдено ни одной критической ошибки, а остальные могут быть исправлены с помощью методов, предложенных самим Перельманом. А идей и методов он предложил много. Всегда трудно транслировать такие вещи широкой аудитории, но, я надеюсь, когда вы напишете книгу, у вас это получится”. Карлсон имел в виду, что авторский приоритет остался за Перельманом, и то, как Кляйнер и Лотт подтвердили это, вызвало восхищение Карлсона.

Время, предшествовавшее Международному математическому конгрессу в Мадриде, отмеченное публикацией статьи Цао и Чжу, а также необычно пристальным вниманием СМИ [к математике и математикам], оказалось довольно нервным. Тем не менее конгресс все расставил по своим местам, и доказательства плагиата, появившиеся осенью 2006 года, лишили вопрос об авторстве всякого смысла. Приближалась публикация книги Моргана и Тяня о доказательстве. Институт Клэя теперь мог начать отсчет двухлетнего периода проверки, предусмотренного правилами присуждения “Премии тысячелетия”. Потом следовало назначить комитет, который сможет подготовить рекомендации к осени 2009 года. Исключая возможность выявления ошибки в доказательстве или другой непредвиденной и маловероятной проблемы, комитет мог дать рекомендацию: вручить “Премия тысячелетия” Григорию Перельману. Оставался только один вопрос: и что тогда?

Если бы правило Перельмана насчет того, когда стоит брать призы и премии, а когда нет, оставалось постоянным, то он должен был взять миллион. Отказ от Европейской премии был вызван тем, что ее собирались вручить ему за работу, которую он сам не считал законченной. Этого нельзя было сказать о доказательстве гипотезы Пуанкаре: оно было полностью готово, и Перельман отлично знал, что это была его работа.

Его возражение против медали Филдса, хотя и не было внятно артикулировано, кажется, было двойным. Во-первых,

тогда он уже не считал себя математиком, поэтому не мог принять награду, предназначенную для поощрения исследователей, находящихся в середине карьерного пути. Во-вторых, ему совершенно незачем был Международный математический конгресс с его суетой, речами, церемониями и испанским королем в придачу.

В то же время премия Института Клэя вручается за конкретное достижение, а от лауреата не требуют, чтобы он продолжал заниматься математикой. Кроме того, награждение вовсе не предполагает церемоний: математика чествуют коллеги-математики, а не короли внешнего мира. “Премия тысячелетия” выгодно отличалась и от Европейской, и от Филдсовской тем, что отмечала конкретное единичное достижение Перельмана; его не сравнивали ни с кем из современников или предшественников, и, более того, вполне вероятно, что никто из ныне живущих людей не будет свидетелем вручения другой “Премии тысячелетия”.

“Возможно, у него есть план, — предположил Александр Абрамов, бывший тренер Перельмана на математической олимпиаде. — Может быть, когда ему присудят премию Клэя, он примет ее. Это будет символом полного признания. К тому же после он сможет жить так, как хочет, и не зависеть ни от кого. — Он сделал паузу и добавил: — Но [я это предполагаю только потому,] что должна же быть какая-то разумная гипотеза”. Те, кто заботится о Перельмане, не могут за него не беспокоиться. Абрамов рассказал мне: “Боюсь, что все это закончится плохо. Он слишком переполнен и слишком одинок. Мало ли что ему в голову взбрдет”.

Абрамов был одним из тех, с кем Перельман перестал разговаривать по телефону. Перед тем как это произошло, Абрамов однажды позвонил ему и предложил помощь, моральную и финансовую. Перельман мог бы, например, написать статью для “Кванта”, научно-популярного журнала, основанного Колмогоровым и редактируемого Абрамовым, и получить за нее гонорар.

Перельман отверг все предложения, включая предложение Абрамовым дружбы. “Он сказал мне, — вспоминает Абрамов, — что один из его принципов — не навязывать никому свою дружбу. Я сказал ему: “Я на это не претендую. А кстати, ты знаешь историю дружбы Колмогорова и Александрова?” Это мы обсуждали минут семь—десять. Его больше всего заинтересовала пощечина, которую Колмогоров дал Лузину”. (Колмогоров ударил своего учителя (и учителя Александрова) после того, как тот не сдержал обещания поддержать кандидатуру Александрова на выборах в Академию наук.)

Абрамов, обрадованный тем, что нашел общий интерес с бывшим учеником, предложил прислать Перельману книгу о Колмогорове и Александрове. “Я ничего не читаю”, — ответил Перельман. То же самое он отвечает, отказываясь от других предлагаемых ему книг — в том числе тех, которые посвящены его собственной работе.

Абрамов считал, что надежда не потеряна: “По крайней мере, у него не ко всему угас интерес”. Я истолковала это иначе. Кажется, Перельман готовился пресечь те близкие личные отношения, что оставались у него с кем-либо, кроме матери, — а именно с Рукшиным. Зимой или весной 2008 года Перельман полностью прекратил общение с бывшим учителем.

Но до того, как Перельман перестал разговаривать с Рукшиным, они долго обсуждали миллионную премию и, кажется, сошлись во мнениях на этот счет. Они решили, что Институт Клэя предал математику и самого Перельмана. Рукшин даже сказал мне, что Институт якобы изменил свои правила, потребовав опубликовать результат в рецензируемом издании и объявив о двухлетней отсрочке только для того, чтобы отложить вручение денег Перельману или вовсе не отдать их.

На самом деле нет признаков того, что Институт изменил правила присуждения “Премии тысячелетия”, определенные в 2000 году. Любой на месте Джима Карлсона желал бы отсрочить принятие решения, возможную неудачную попытку уговорить Перельмана принять премию и скандал в СМИ.

Это, конечно, совсем не та история математического триумфа, которую желали увидеть учителя “Премии тысячелетия”. Хотя они достигли своей цели — внимание публики оказалось приковано к математике, — происходящее вряд ли можно было назвать сказкой, которая способна вдохновить юные умы на занятия наукой. Джим Карлсон, вероятно, желал бы как можно позднее вступить на эту зыбкую почву, но нет свидетельств, что он сделал это. Напротив, он сделал все что мог для ускорения процесса, движимый в основном желанием закрепить достижение Перельмана и завершить тем самым свою непростую миссию. Кроме того, он желал встретиться с человеком, доказавшим гипотезу Пуанкаре.

Весной 2008 года Джим Карлсон начал планировать поездку в Европу. Он решил заехать и в Петербург. Момент был выбран, казалось, подходящий, как никогда: скандал из-за попытки плагиата утих, сомнений в правильности доказательства Перельмана уже не было. Приближался момент, когда кто-нибудь (может быть, сам Карлсон) должен был попросить Перельмана принять миллион. Карлсон решил, что настало время начать переговоры.

Возможно, он рассчитывал на такой же долгий, глубокий и плодотворный разговор с Перельманом, какой удалось провести Джону Боллу. У Карлсона не было оснований думать, что он достигнет иного результата, чем Болл, но он все же надеялся.

Джим Карлсон позвонил Григорию Перельману из гостиницы в день приезда в Петербург. Он представился и обрисовал положение (то, что Перельман и так знал): после публикации в рецензируемом издании должно пройти два года; выход книги Моргана и Тяня можно считать точкой отсчета; состав наградного комитета может быть определен к маю 2009 года, а уже к августу комитет сможет принять решение.

Перельман вежливо его выслушал.

Карлсон не спросил, возьмет ли российский математик деньги, если ему их предложат. “Направление, которое при-



нял наш разговор, — объяснил мне позднее Карлсон, — было неподходящим”. Возможно, не вовремя проявилась застенчивость президента Института Клэя. А может, он не решился задать вопрос о деньгах, чтобы дать себе еще год слабой надежды на то, что Перельман все-таки примет награду. “У меня не было ощущения, что путь отрезан”, — рассказал мне Карлсон.

В конце разговора Перельман заметил: “Не понимаю, в чем был смысл нашего разговора”.

На следующий день я нашла Джима Карлсона в Институте им. Стеклова, где он встретился со своим старым другом Анатолием Вершиком, председателем Санкт-Петербургского математического общества и человеком, номинировавшим Перельмана на Европейскую премию. Вершик и Карлсон пили чай. Упомянули имя Яу: он собирал конференцию, чтобы отметить свой 59-й юбилей. “Не понимаю! — ворчал Вершик. — Джанкарло Рота организовал конференцию по поводу собственного 64-летия, но 64 — это  $2^6$ , а что такое 59? Простое число!” Ох уж эти математические сплетни!

Карлсон провел остаток своего трехдневного визита, навещая старых друзей-математиков, играя в номере отеля на изготовленной по заказу дорожной виолончели, думая о Перельмане и премии. Американец решил, что вне зависимости от того, какое решение примет Перельман, премия принесет пользу математике.

На самом деле математика уже была в выигрыше. “Этот случай поможет объяснить публике, что существуют неразрешимые математические задачи, — заявил мне Карлсон, когда мы зашли в кафе “Идиот” за несколько неожиданной для меня дневной порцией водки. — Удивительно, но многие этого не знают”.

Карлсон признал, что многие математики критикуют обычай вручать денежные призы, поскольку считают это верхоглядством. Некоторые находят это оскорбительным. Даже друг Карлсона Вершик напечатал статью, в которой раскритиковал “Премию тысячелетия” с этих самых позиций. Но Карлсон сказал мне, что студенты часто интересуются у него, что это за

задачи, за решение которых предлагают миллионы. Учреждение “Премии тысячелетия” принесло неожиданную выгоду: “Привлечь внимание публики к математике и не потратить на это ни цента — неплохой результат”, — с гордостью заявил мне Карлсон. Перельман стал его невольным помощником: “Публике интересен человек, которому неинтересны деньги”.

Карлсон не просто пытался сделать вид, что все в порядке. Он чувствовал, что таким неуклюжим способом смог привлечь всеобщее внимание к достижению, которое этого заслуживало. Во время моих бесед с Карлсоном он ни разу не выказал раздражения по отношению к Перельману. Это выделяет его среди других математиков, с которыми я разговаривала. В отличие от Кляйнера, например, профессиональное самолюбие Карлсона из-за победы Перельмана не страдало. В отличие от Тяня Карлсон не чувствовал себя обойденным вниманием Перельмана. Карлсон не понимал Перельмана и не пытался это сделать. Все, что он чувствовал к нему, — уважение.

Единственным человеком, который не только претендовал на понимание образа мышления Перельмана, но и, кажется, с ним все еще контактировал, был Михаил Громов.

— Как вы думаете, Перельман согласится взять миллион? — поинтересовалась я.

— Не думаю, — ответил Громов.

— Почему?

— Это не соответствует его принципам.

— Каким?

— С его точки зрения, Клэй — ничтожество. Зачем брать его деньги?

— Но решают-то коллеги Перельмана, — возразила я.

— Эти люди подыгрывают Клэю! — Громов рассердился. — Они решают! Перельман уже доказал теорему — что тут еще можно решать?

## Эпилог

Около десяти часов утра 8 июня 2010 года несколько сотен человек столпились перед входом в парижский Институт океанографии (Institut océanographique). Мероприятие, ради которого эти люди приехали из России, США, Австралии, Японии и других отдаленных мест, сначала планировалось провести в расположенном по соседству Институте им. Анри Пуанкаре, однако его здание оказалось недостаточно большим, чтобы принять одну из самых странных церемоний награждения, которые видел мир.

Двумя месяцами ранее Институт Клэя опубликовал заявление, которое от него давно ждали, и Джим Карлсон по телефону смог поздравить Григория Перельмана с присуждением премии в миллион долларов. Российский математик искренне поблагодарил американца, однако дал понять, что в Париж не поедет, равно как и не скажет до церемонии, примет он награду или нет.

Чтобы воздать должное Перельману и отметить вручение первой “Премии тысячелетия”, Институт Клэя запланировал двухдневное чтение лекций, за которыми должно было последовать мероприятие, анонсированное просто как «церемония». Известно было только, что в ней примут участие лучшие математики нашего времени.

Первым лектором стал сэр Майкл Атья, английский математик, который почти десять лет тому назад на “Встрече тыся-

челетия” рассказывал о гипотезе Пуанкаре. Он верно предсказал тогда, что решение этой задачи может потребовать привлечения не-топологического инструментария. Сейчас Атья представил историю математики как процесс постижения многомерности: в XIX веке математики изучали два измерения, в XX столетии наука доросла до трех измерений, а в XXI, наступление которого ознаменовала работа Перельмана, ученые смогут покорить четвертое. Джон Морган, выступивший после Атья, разобрал историю доказательства гипотезы Пуанкаре.

На сцену один за другим выходили великие математики. Кертис Макмаллен весьма остроумно рассказал о сути гипотезы геометризации, сопроводив выступление слайдами с изображениями кроликов, грибов и динозавров, представляющих собой фигуры, составленные из компонентов восьми терстонских типов. Макмаллен заметил также, что однажды слышал речь Перельмана и сразу решил, что тому “чужд общепринятый образ мышления”. Публика захихикала.

Сам Терстон заметил, что каждый из присутствующих математиков мог бы сказать: “Перельман сделал то, что не сумел сделать я”. Следом выступили Стивен Смейл, автор известной статьи о том, как не следует доказывать гипотезу Пуанкаре, и Михаил Громов, назвавший работу своего протеже Перельмана величайшим достижением столетия. Эндрю Уайлз, доказавший Великую теорему Ферма и единственный из ораторов, у кого не было личных отношений с гипотезой Пуанкаре, подивился тому, что между объявлением перечня “задач тысячелетия” и решением Перельмана прошло так мало времени.

Все шло как нельзя лучше. Ораторы блистали: Атья шутил так, что гости покатывались от хохота; Макмаллен показывал картинки, от которых захватывало дух; Терстон едва ли не танцевал и размахивал руками, так что казалось, будто он жонглирует воображаемыми фигурами. В общем, все было прекрасно, если бы не одно обстоятельство: в зале отсутствовали Григорий Перельман и Ричард Гамильтон.

Наконец на сцену поднялся Лэндон Клэй со стеклянной статуэткой в руках: “Мне доставляет большое удовольствие вручить эту награду... тому, кто согласится ее принять”. Он прочитал вслух надпись на статуэтке (“Премией тысячелетия» награждается Григорий Перельман за доказательство гипотезы Пуанкаре”) и передал ее Джиму Карлсону, еще раз озадачив его: как вручить награду тому, кто ее заслужил?



Неделю спустя после парижской церемонии Перельман позвонил Карлсону и сообщил, что миллион не возьмет. Руководителям Института Клэя пришлось думать, как потратить эти деньги на благо математики (разумеется, так, чтобы сам Перельман остался доволен). Правильное решение до сих пор не найдено.

## Слова благодарности

Я выражаю глубокую признательность всем, кто помогал мне работать над книгой. Писать о человеке, который совершенно не хочет, чтобы о нем писали, — необычная задача. Решение поговорить со мной очень непросто далось многим наставникам и друзьям Григория Перельмана. Огромное спасибо Александру Голованову, Виктору Залгаллеру, Сергею Рукшину, которые сделали все возможное, чтобы помочь мне понять, что представляет собой Григорий Перельман, и я искренне надеюсь, что книга отразила по крайней мере некоторые из их наблюдений. Также я благодарна Джиму Карлсону, Сергею Гельфанду и особенно Леониду Джалилову — за все, что они сделали, чтобы я написала о математике нечто осмысленное (ошибки, разумеется, остаются на моей совести). Наконец, я хочу поблагодарить своего литературного агента Элис Чейни и редакторов Бекки Салетан и Аманду Кук — за то, что книга вышла гораздо более удачной, чем могла быть.

# Примечания

## Пролог

Описание “Встречи тысячелетия” приводится по документальному фильму “The CMI Millennium Meeting” (New York: Springer, 2002) режиссера Франсуа Тиссейра (François Tisseyre).

## Глава 1

*“Математику не нужно ни лабораторий, ни реактивов...”* — Хинчин А.Я. Математика // Десять лет советской науке. — Под ред. Ф.Н. Петрова. — М.–Л., 1927.

*“...[математика] максимально приспособлена для того, чтобы отличать верное от неверного...”* — ЦФАСМАН М.А. Судьбы математики в России [Электронный ресурс]: лекция, прочитанная 26 июня 2008 года. — URL: <http://www.polit.ru/lectures/2009/01/30/matematika.html> (дата обращения: 01.02.2009).

*“Лозунгом правозащитников... стал: “Уважайте советскую Конституцию”.* — КОРСУН Лидия. Дожить до ста двадцати [Электронный ресурс]: интервью с Александром Есениным-Вольпиным. — URL: [http://www.peoples.ru/family/children/alexander\\_esenin-volpin/](http://www.peoples.ru/family/children/alexander_esenin-volpin/) (дата обращения: 31.01.2009).

*“Сталин лично руководил наукой...”* — ЕСАКОВ В.Д. Новое о сессии ВАСХНИЛ 1948 года [Электронный ресурс] // Репрессированная наука. Вып. II. — СПб.: Наука, 1994. — URL: <http://russ-science.euro.ru/papers/esak940s.htm> (дата обращения: 31.01.2009).

- “Его статья *“Марксизм и вопросы языкознания”...*” — СТАЛИН И.В. Марксизм и вопросы языкознания [Электронный ресурс] // Правда. — 1950. — 20 июня. — URL: <http://www.philology.ru/linguistics1/stalin-50.htm> (дата обращения: 31.01.2009).
- 18 *“Дмитрий Федорович Егоров, ведущий российский математик рубежа XIX—XX веков, был сослан в Казань...”* — O’CONNOR J.J., ROBERTSON E.F. Dimitri Fedorovich Egorov [Electronic data]. — URL: <http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Egorov.html> (accessed December 27, 2007).
- 19 *Дело Лузина.* — ДЕМИДОВ С.С., ЕСАКОВ В.Д. “Дело академика Н.Н. Лузина” в коллективной памяти научного сообщества // Дело академика Н.Н. Лузина. — СПб.: РХГИ, 1999.
- 21 *“В результате советские и западные ученые работали параллельно над одними и теми же задачами...”* — SHASHA D., LAZERE S. *Out of Their Minds: The Lives and Discoveries of 15 Great Computer Scientists.* — New York: Springer, 1998. — P. 142.  
*“...Лев Понтрягин в мемуарах упоминал...”* — Книга Понтрягина почти целиком посвящена интригам, в которых этот выдающийся математик лично принимал участие. См.: ПОНТРЯГИН Л.С. Жизнеописание Льва Семеновича Понтрягина, математика, составленное им самим. Рождения 1908 г., Москва. — М.: Комкнига, 2006. — С. 134.  
*“В 1960-е пару человек выпустили во Францию на полгода или на год...”* — Интервью, взятое автором у Сергея Гельфанда 9 ноября 2007 года в Провиденсе (США).
- 22 *“Три недели спустя у РККА почти не осталось современных самолетов...”* — OVERY RICHARD. *Russia’s war: A history of the Soviet Effort: 1941—1945.* — New York: Penguin, 1998. — P. 73—85.  
*“Величайший российский математик XX века Андрей Николаевич Колмогоров вернулся из казанской эвакуации в Москву...”* — Работа Колмогорова, о которой идет речь, так называемый “Стрельный сборник”, засекречена, и текст ее широкой публике недоступен. Об этом упоминает ученик и биограф Колмогорова Александр Абрамов в интервью, взятом автором 5 декабря 2007 года в Москве. См также: Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Кн. 2. Этих строк бегущих тесьма... Избранные места из переписки А.Н. Колмогорова и П.С. Александрова / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — С. 355, 500.



- “К концу жизни он выступил научным руководителем 79 диссертаций...” — Mathematics Genealogy Project [электронная база данных]. — URL: <http://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=10480> (дата обращения 22.01.2008).
- 23 “Сталин <...> пообещал, что СССР опередит Запад в разработке атомного оружия”. — WHITCOMB ROGER S. *The Cold War in Retrospect: The Formative Years*. — Westport, CT: Praeger Publishers, 1998. — P. 71.  
 “К этому времени армию физиков и математиков, способную конкурировать с американским Манхэттенским проектом, собирали почти год...” — MEDVEDEV ZHORES A. *Soviet Science*. — New York: Norton, 1978. — P. 46.  
 “Точное число людей, работавших во второй половине XX века над советскими военными проектами, неизвестно...” — GADDY C.G. *The Price of the Past: Russia’s Struggle with the Legacy of a Militarized Economy*. — Washington DC: Brookings Institution Press, 1998. — P. 24—25.
- 24 “Когда начинался товарный дефицит...” — Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Кн. 2. Этих строк бегущих тесьма... — С. 293, 467.
- 25 “...Сергею Новикову, первому советскому лауреату премии Филдса, власти не позволили в 1970 году поехать в Ниццу за своей наградой...” — ПОНТЯГИН Л.С. *Жизнеописание Льва Семеновича Понтрягина...* — С. 169.  
 “Другой ученик Колмогорова, Леонид Левин, был подвергнут ostracism за связь с диссидентами...” — ЛЕВИН Л.А. Колмогоров глазами школьника и студента // Колмогоров в воспоминаниях учеников: Сб. ст. / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. — М.: МЦНМО, 2006. — С.168—169.
- 26 “Кук и Левин (теперь он преподает в Бостонском университете) считаются соавторами гипотезы...” — SHASHA D., LAZERE C. *Out of Their Minds: The Lives and Discoveries of 15 Great Computer Scientists*; личная веб-страница Леонида Левина на сайте Бостонского университета. — URL: <http://www.cs.bu.edu/~lnd/> (дата обращения: 29.01.2008); описание теоремы Кука—Левина на сайте Института Клэя. — URL: [http://www.claymath.org/millennium/P\\_vs\\_NP/](http://www.claymath.org/millennium/P_vs_NP/) (дата обращения: 29.01.2008).  
 “Одним из таких энтузиастов была Дуза Макдаф...” — McDUFF

DUSA. Advice to a Young Mathematician // Princeton Companion to Mathematics. Ed. Timothy Gowers June Barrow-Green, Imre Leader. — Princeton, NJ: Princeton University Press, 2008. — P. 1007.

“Чтение пушкинских стихов из “Моцарта и Сальери” сыграло в моем обучении...” — McDUFF DUSA. Some Autobiographical Notes [Electronic data]. — URL: <http://www.math.sunysb.edu/~tony/visualization/dusa/dusabio.html> (accessed March 19, 2009).

- 27 “Эти ученые занимались математикой ради самой математики, сравнивая себя с художниками...” — УСПЕНСКИЙ В. Апология математики, или О математике как части духовной культуры // Новый мир. — 2007. — № 11.  
 “Математика после смерти Сталина стала одним из наиболее естественных путей самореализации для свободомыслящего человека...” — Из интервью, взятого Катериной Беленкиной у профессора РГГУ Георгия Шабата в апреле 2007 года в Москве.

## Глава 2

- 31 Александр Голованов. — Интервью, взятые автором у Александра Голованова 18 и 23 октября 2008 года в Санкт-Петербурге.  
 “Трое других мальчиков обходили Гришу на соревнованиях в первые годы его занятий...” — По словам Сергея Рукшина, это Николай Шубин, впоследствии ставший химиком, Александр Васильев и Александр Левин — сейчас ученые в области вычислительных систем.  
 Борис Судаков. — Интервью, взятое автором у Бориса Судакова 31 декабря 2007 года в Иерусалиме.
- 33 “...он напевал про себя что-то, кряхтел, стучал об стол шариком для пинг-понга...” — Интервью автора с Сергеем Рукшиным (17 и 23 октября 2007 года и 13 февраля 2008 года, Санкт-Петербург) и Александром Абрамовым (5 декабря 2007 года, Москва).  
 “...он никогда не смущал коллег блеском своего геометрического воображения...” — Интервью, взятое автором у Джона Моргана 9 ноября 2007 года в Нью-Йорке; интервью, взятое автором у Юрия Бураго по телефону 26 февраля 2008 года.
- 35 “...горластый человек по имени Сергей Рукшин”. — Интервью с Рукшиным.

“Я видела, как проходят занятия в Петербургском математическом центре для одаренных детей...” — Я посетила Центр 13 февраля 2008 года.

“Математикам эта задача известна как головоломка о вечеринке”. — Описание задачи в интернете. — URL: <http://mathworld.wolfram.com/PartyProblem.html> (дата обращения: 19.03.2009).

“Эта головоломка является частным случаем теории Рамсея...” — GRAHAM R., ROTHSCHILD B., SPENCER J. Ramsey Theory. — New York: John Wiley — Interscience, 1990.

“Когда они выросли, он шпионил за ними...” — Интервью с Головановым.

### Глава 3

“...Стивен Пинкер заметил, что...” — PINKER STEVEN. The Stuff of Thought: Language as a Window Into Human Nature. — New York: Viking, 2007. — P. 177.

“В речи, по мнению Пинкера, объекты обладают “первичным” и “вторичным” измерениями...” — Ibid. — P. 179—180.

“А у “трубки” или “балки” есть одно первичное измерение...” — Ibid. — P. 180.

“...лента Мёбиуса, которая ускользает от понимания, — один из первых известных объектов топологических исследований”. — COURANT RICHARD, ROBBINS HERBERT. What is Mathematics? An Elementary Approach to Ideas and Methods/ 2<sup>nd</sup> ed., revised by Ian Stewart. — New York: Oxford University Press, 1996. — P. 235.

“...стал единственным из ведущих советских ученых, которого после войны не привлекли к работе в оборонке”. — ТИХОМИРОВ В.М. Гений, живущий среди нас // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — М.: ФАЗИС, МИРОС, 1999. — С. 73. Тихомиров отмечает, что Ивана Виноградова, Николая Лузина и Павла Александрова, как и Колмогорова, не привлекали к секретным проектам. Он упоминает, правда, что их труды не имели военно-прикладного значения — этого нельзя было сказать о работах Колмогорова. “Человеком, с которым Андрей Колмогоров делил кров с 1929 года и до конца жизни, был тополог Павел Александров”. — КОЛМОГО-

РОВ А.Н. Воспоминания о П.С. Александрове // КОЛМОГОРОВ А.Н. Математика в ее историческом развитии. — М.: ЛКИ, 2007. — С. 141.

*“Они стремились вместе работать, вместе отдыхали в санаториях Академии наук и вместе слали продуктовые посылки в осажденный Ленинград”.* — Упоминания о совместном отдыхе и работе часто встречаются в корреспонденции Колмогорова и Александрова. См.: Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Кн. 2. Этих строк бегущих тесьма... Избранные места из переписки А.Н. Колмогорова и П.С. Александрова / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — С. 80. Случай с продуктовыми посылками описан там же, с. 332.

*“...80-летний Колмогоров попросил режиссера Александра Марутяна, чтобы изображение дома, где математик жил с Александровым, сопровождалось ре-минорным концертом Иоганна Себастьяна Баха для двух скрипок”.* — Последнее интервью // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 205.

*“Встречи нашей группы аспирантов с Колмогоровым происходили почти по классическим греческим образцам...”* — МАТВЕЕВ Р.Ф. Воспоминания Колмогорова... // Колмогоров в воспоминаниях учеников: Сб. ст. / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. — М.: МЦНМО, 2006. — С. 170.

- 52 *“Другой ученик Колмогорова вспоминал, как тот похвалил его за победу в соревновании по классической борьбе”.* — АРАТ0 М. А.Н. Колмогоров в Венгрии // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 31.

*“Вот, например, задача, которую он сочинил в пятилетнем возрасте...”* — Из интервью с Абрамовым.

*“Я знаю двоих профессиональных математиков...”* — Это Александр Абрамов и Владимир Тихомиров.

*“В 1922 году девятнадцатилетний Колмогоров...”* — Автобиография Андрея Николаевича Колмогорова // КОЛМОГОРОВ А.Н. Математика в ее историческом развитии. — М.: ЛКИ, 2007. — С. 21.

- 53 *Дальтон-план.* — Описание на сайте Дальтонской школы. — URL: <http://www.dalton.org/philosophy/plan/> (дата обращения: 23.01.2008).

*“Каждый школьник большую часть времени проводил за своим столом...”* — Последнее интервью // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 186.

*“...и там за три часа на высоте 2400 метров...”* — АРНОЛЬД В. Об А.Н. Колмогорове // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 40.

“Академический год (1930–1931) они провели за границей...” — Колмогоров А.Н. Воспоминания о П.С. Александрове // Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии. — С. 143.

“...в Берлине, где процветала культура, в том числе гомосексуальная”. — OOSTERHUIS H. Homosexuality and Male Bonding in Pre-Nazi Germany: The Youth Movement, the Gay Movement, and Male Bonding Before Hitler’s Rise: Original Transcript. — New York: Haworth Press, 1991.

“Удивительно, что эта идея действительно любимого друга, по-видимому, чисто арийская...” — Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Кн. 2. Этих строк бегущих тесьма... — С. 63.

54 “...жена всегда будет претендовать на то, чтобы им быть, а соглашаться на это было бы очень печально...” — Там же. — С. 430.

“После его смерти... почти восьмидесятилетний Колмогоров, уже искалеченный болезнью Паркинсона, продолжил эту традицию”. — Булинский А.В. Штрихи к портрету А.Н. Колмогорова // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 114—115.

“В возрасте примерно сорока лет он составил “Конкретный план того, как сделаться великим человеком, если на то хватит охоты и усердия”. — Колмогоров. Юбилейное издание в 3-х кн. Кн. 3. Звук сердца тихое эхо: Из дневников / Ред.-сост. А.Н. Ширяев. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — С. 110—111.

“Весной 1935 года Колмогоров и Александров организовали в Москве первую математическую олимпиаду для детей”. — ГНЕДЕНКО Б.В. Учитель и друг // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 131. Колмогоров не является изобретателем математических олимпиад (первое соревнование этого рода состоялось годом раньше в Ленинграде), однако он сумел сделать их общегосударственными. См.: ВАСИЛЬЕВ Н.Б. Андрей Николаевич Колмогоров и математические олимпиады // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 168.

“...Колмогоров объединил усилия с Исааком Кикоиным...” — “История олимпиады” [Электронный ресурс]. — URL: <http://phys.rusolymp.ru/default.asp?trID=118> (дата обращения: 24.01.2008).

55 “В августе 1963 года Совет министров СССР издал постановление об учреждении математических школ-интернатов...” — Из интервью с Александром Абрамовым.

- “...Колмогоров организовал в подмосковном поселке Красновидово летнюю математическую школу”. — АБРАМОВ А.М. О педагогическом наследии А.Н. Колмогорова // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 105.
- “Наконец, 19 юношей были отобраны для учебы...” — ЕГОРОВ А.А. Андрей Николаевич Колмогоров и колмогоровский интернат // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 163.
- “Лекции по математике, которые читал в том числе сам Колмогоров, имели целью ввести детей в мир большой науки”. — АБРАМОВ А.М. О педагогическом наследии А.Н. Колмогорова // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 107.
- “...Колмогоров охотнее выбирал детей, в которых обнаруживал присутствие “божьей искры”, чем тех, кто досконально знал школьный курс математики”. — ЕГОРОВ А.А. Андрей Николаевич Колмогоров и колмогоровский интернат // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 164.
- “В колмогоровской школе — возможно, единственной в СССР — преподавали вузовский курс истории древнего мира”. — Интервью, взятое автором у Александра Прохорова 8 декабря 2007 года в Москве.
- 56 “Учебная программа включала большее количество уроков физического воспитания, чем их было в обычных школах”. — АБРАМОВ А.М. О педагогическом наследии А.Н. Колмогорова // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 111.
- “...Колмогоров лично просвещал учащихся, рассказывая о музыке, изобразительном искусстве и древнерусской архитектуре...” — ЕГОРОВ А.А. Андрей Николаевич Колмогоров и колмогоровский интернат // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 165.
- “...устраивал походы — пешие, лыжные или лодочные”. — ГНЕДЕНКО Б.В. Учитель и друг // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 149.
- “Музыку понимали немногие — она требует подготовки”. — ЛЕВИН Л.А. Колмогоров глазами школьника и студента // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 167.
- “Он подготовил проект модернизации учебной программы...” — МОНИН А.С. Дороги в Комаровку // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 182.
- “...Колмогоров стремился преобразовать школьный курс геометрии, чтобы открыть дорогу неевклидовой геометрии”. — АБРАМОВ А.М. О положении с математическим образованием в средней школе (1978–2003). — М.: ФАЗИС, 2003. — С. 13.

- 57 “Это не вызывает ничего, кроме отвращения...” — Там же. — С. 40. “Газеты даже выдвинули обвинение...” — ЧЕРКАСОВ Р.С. О научно-методическом вкладе А.Н. Колмогорова // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 156. “Движение “За новую математику”... вовлекло практикующих математиков в процесс школьного образования”. — KLEIN D. A Brief History of American K-12 Mathematics Education in the 20<sup>th</sup> Century/ James Royer, ed./Mathematical Cognition. — Preprint [Electronic data]. — URL: <http://www.csun.edu/~vcnth00m/AHistory.html> (accessed January 25, 2008); SUPPES P., HILL S. Set Theory in the Primary Grades // New York State Mathematics Teacher’s Journal. — 1963. — Vol.13. — P. 46—53. “Гарвардский психолог Джером Брюнер писал...” — KLEIN D. A Brief History of American K-12 Mathematics Education in the 20<sup>th</sup> Century.
- 58 “Некоторые из учеников предполагают, что болезнь была вызвана...” — АБРАМОВ А.М. О положении с математическим образованием в средней школе. — С. 54; интервью с Абрамовым. “...окруженный своими учениками, которые в последние годы его жизни круглосуточно ухаживали за ним и его домом”. — Интервью с Прохоровым. “Все ученики по одинаковым учебникам одновременно изучали одно и то же”. — АБРАМОВ А.М. О положении с математическим образованием в средней школе. — С. 48.
- 59 “...властей, настаивавших на том, что элитарного образования в советском обществе быть не должно”. — ЕГОРОВ А.А. Андрей Николаевич Колмогоров и колмогоровский интернат // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 166. “Московская школа № 2 стала мишенью множества доносов...” — АШКИНАЗИ Л. Школа как феномен культуры // Химия и жизнь. — 1991. — №1. — С. 16. “...школа № 239 лишилась некоторых своих популярных учителей из-за давления КГБ...” — Интервью, взятое автором у Михаила Иванова, директора физико-математического лицея и бывшего учителя школы № 239, 23 октября 2007 года в Санкт-Петербурге. “...директору часто ставили на вид...” — Интервью, взятое автором у Тамары Ефимовой, директора школы № 239, 17 октября 2007 года в Санкт-Петербурге. “...две из четырех ленинградских математических школ были закрыты в 1970-е за то, что в них училось “слишком много” евре-

- ев*". — Интервью, взятое Катериной Беленкиной у Татьяны Хейн, выпускницы ленинградской школы № 239 (Москва, апрель 2007 года).
- 60 *"Для приема в школу детей, чьи родители преподавали в вузах, было установлено правило..."* — КРАУЗ А. Записки о Второй школе [Электронный ресурс]. — URL: <http://ilib.mirror1.mccme.ru/2/> (дата обращения: 16.09.2008).  
*"Школьная доска объявлений пестрела объявлениями о факультативах..."* АШКИНАЗИ Л. Школа как феномен культуры.  
*"Нашу школу отличало то, что учеников ценили за талант и интеллектуальные достижения"*. — Интервью, взятое Катериной Беленкиной у Бориса Левита в апреле 2007 года.  
*"В некоторых школах даже позволяли... не носить школьную форму..."* — Интервью, взятое Катериной Беленкиной у Аркадия Цуркова, израильского математика и бывшего советского диссидента, в апреле 2007 года.  
*"Некоторые учителя читали детям на уроках запрещенную литературу..."* — Интервью с Ивановым.
- 61 *"Особую атмосферу "тридцатки" составляло отсутствие жесткого пресса идеологического давления..."* — БЕРГ МИХАИЛ. Тридцать лет спустя [Электронный ресурс]. — URL: <http://litpromzona.narod.ru/berg/30let.html> (дата обращения: 16.09.2008).
- 62 *"Благодаря ему мы жили как боги, в свое удовольствие..."* — Интервью, взятое Катериной Беленкиной у специалиста по теории вычислительных систем Виктора Леонидовича Кистлерова в апреле 2007 года в Москве.  
*"Эта несправедливость укрепляла связи школы с вузами второго эшелона..."* — Интервью с Ефимовой.  
*"Он не скрывал, что боится органов госбезопасности, и намекал на сотрудничество с ними..."* — АРНОЛЬД В.И. Об А.Н. Колмогорове // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 37; интервью с Абрамовым.
- 63 *"...в 1957 году он был смещен с поста декана физико-математического факультета МГУ..."* — АРНОЛЬД В.И. Об А.Н. Колмогорове // Колмогоров в воспоминаниях учеников. — С. 45.  
*"Легкость, с которой он делился своими идеями, стала легендой"*. — Интервью с Прохоровым.



“Колмогорова не интересовали споры об авторстве...” — Последнее интервью // Явление чрезвычайное. Книга о Колмогорове. — С. 191.

- 66 “Через 27 лет я встретила с русскоязычной израильтянкой [Викторией Судаковой], психологом, которая была замужем за Борисом Судаковым...” — Наш разговор состоялся 31 декабря 2007 года. “Идею собрать таких детей в одном классе многие преподаватели школы № 239 сочли безумием”. — Из интервью с Ефимовой, Рукшиным, Ивановым.
- 67 Валерий Рыжик. — Интервью, взятое автором у Валерия Рыжика 28 февраля 2008 года в Санкт-Петербурге; биография на сайте, посвященном воспоминаниям учеников и учителей школы № 239. — URL: [http://club.sch239.spb.ru:8001/club/htdocs/teach\\_page/ryzhik/](http://club.sch239.spb.ru:8001/club/htdocs/teach_page/ryzhik/) (дата обращения: 23.03.2008).
- 68 “Воспитанники Валерия Рыжика вспоминают, что в начале учебного года он выделял пять лучших учеников и уделял им все свое внимание...” — Воспоминания Натальи Александровны Константиновой. — Там же. — URL: [http://club.sch239.spb.ru:8001/club/htdocs/teach\\_page/ryzhik/words.shtml](http://club.sch239.spb.ru:8001/club/htdocs/teach_page/ryzhik/words.shtml) (дата обращения: 23.03.2008).
- 69 “Он забегал в булочную на Литейном проспекте...” — Интервью с Головановым.
- 70 “...шахматная интуиция — это на самом деле способность моментально схватывать суть комплексных проблем...” — LEHRER J. How We Decide. — Boston: Houghton Mifflin, 2009. — P. 44. “...для Рыжика были важны благородство, честность, ответственность и другие универсальные ценности”. — Интервью автора с Рыжиком и с Еленой Верещагиной, бывшей одноклассницей Перельмана (13 февраля 2008 года, Санкт-Петербург).
- 71 “Рукшин делал упор на литературу, музыку и общую эрудицию...” — Интервью с Рукшиным.
- 72 “Четверть века спустя человек, который когда-то в походе дал своему однокласснику взрывчатку, вспоминал...” — Личный блог. — URL: <http://scholar-vit.livejournal.com/159422.html?thread=5221566#t5221566> (дата обращения: 07.02.2009).

“...директор вынужден был под давлением властей сократить количество учителей-евреев”. — Интервью с Верещагиной, Рыжиком, Ефимовой.

- 73 “...жестко критиковали за нарушение всех правил советской методики обучения”. — Интервью с Головановым.  
 “...отставки школьного директора Виктора Радионова, которого уволили по обвинению в педофилии”. — Интервью с Ефимовой, Головановым, Рукшиным.  
 “Островский, поразивший учеников готовностью обсуждать опасные политические темы...” — Интервью с Верещагиной.  
 “Островский... оказался информатором КГБ...” — Из воспоминаний выпускника 1970 года Александра Колотова на сайте, посвященном школе № 239. — URL: [http://club.sch239.spb.ru:8001/club/HTDOCS/teach\\_page/ostrovsk/alternative.shtml](http://club.sch239.spb.ru:8001/club/HTDOCS/teach_page/ostrovsk/alternative.shtml) (дата обращения: 23.03.2008).
- 74 “Перельман, если его просили, мог терпеливо объяснять все, что касалось математики...” — Интервью с Верещагиной.  
 “...в выпускном классе ногти Гриши были настолько длинными, что даже загибались”. — Интервью с Рукшиным.

#### Глава 4

- 76 *Антисемитизм на матмехе ЛГУ.* — Интервью, взятые автором в Санкт-Петербурге у Валерия Рыжика (28 февраля 2008 года) и Александра Голованова (18 и 23 октября 2008 года).
- 77 “...Советскому Союзу постоянно нужны были... не менее 80 тысяч военных”. — Россия и СССР в войнах XX века: Потери Вооруженных сил. Под общей редакцией Г.Ф. Кривошеева. — М.: Олма-Пресс, 2001.
- 79 “...все победители ленинградских математических олимпиад его возраста оказывались, во-первых, воспитанниками Рукшина, во-вторых, евреи”. — В 1979 году первое место заняли Александр Левин и Григорий Перельман, второе — Борис Судаков и Николай Шубин. Все четверо занимались в кружке Сергея Рукшина. Кроме того, заслуживают внимания еще двое школьников: Альтерман (имя неизвестно) и Вадим Цемехман, которые заняли первое и второе места в 1978 году. Эту информацию предоставил мне Дмитрий Фомин, историк ленинградских и петербургских математических

- олимпиад (электронные письма от 14 и 15 марта 2008 года).  
*“Начиная с восьмого класса тех, кто занимал первое и второе места на городской олимпиаде, допускали к следующему туру соревнований”*. — Исторический очерк на сайте Санкт-Петербургского Центра математического образования. — URL: <http://www.math-center.spb.ru/history/fomin.html> (дата обращения: 14.03.2008).
- 80 *“Александр Васильев и Николай Шубин заняли первое место, Григорий Перельман с еще двумя мальчиками и девочкой из рукишинского кружка — второе”*. — Из электронного письма Дмитрия Фомина от 14 марта 2008 года.
- 81 *“Он назвал два имени: Григорий Перельман и Александр Левин”*. — Интервью, взятое автором у Александра Абрамова 5 декабря 2007 года в Москве.
- 82 *“В день, когда разбирали задачу, он [Левин] не пришел на занятие”*. — Интервью, взятое автором у Сергея Рукшина 17 и 23 октября в Санкт-Петербурге; интервью с Головановым. Описание соревнований заимствовано у Дмитрия Фомина (Исторический очерк...).
- 83 *“Подождите! — вскричал Перельман...”* — Интервью с Рукшиным.
- 84 *“Это произошло, когда Эндрю Уайлз опубликовал свое доказательство Великой теоремы Ферма. Оказалось, что в решении есть серьезный изъян, который Уайлз исправил сам — два года спустя”*. — SINGH S. Fermat’s Enigma: The Epic Quest to Solve the World’s Greatest Mathematical Problem. — New York: Anchor, 1998.  
*“...дни теперь делились на периоды, когда он мог без помех решать задачи, и все остальное время”*. — Интервью, взятое автором у Елены Верещагиной 13 февраля 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 85 *“Один из учеников вспоминал позднее, что на следующее утро после приезда в Черногоровку...”* — Интервью, взятое автором у Александра Спивака, члена советской сборной на Международной математической олимпиаде 1982 года, ныне преподавателя математики, 7 февраля 2008 года в Москве.  
*“Другой вспоминал свое прибытие в Черногоровку на автобусе...”* — Интервью, взятое автором у Сергея Самборского, запасного члена советской сборной на Международной математической олимпиаде

1982 года, ныне специалиста по теории вычислительных систем, 14 февраля 2008 года в Москве.

- 86 *Нормы ГТО СССР*. — Информация на сайте russiansport.narod.ru. — URL: [http://russiansport.narod.ru/files/norms\\_gto.html](http://russiansport.narod.ru/files/norms_gto.html) (дата обращения: 01.04.2008).  
 “Его оценка по этому предмету никогда не поднималась выше тройки...” — Интервью, взятое автором у Тамары Ефимовой, директора школы № 239, 17 октября 2007 года в Санкт-Петербурге.
- 90 “И он и Спивак получили отличные баллы”. — Интервью с Абрамовым, Спиваком.
- 91 “...незадолго до поездки сообщили ей, что ее документы, к сожалению, не будут готовы в срок”. — Интервью с Абрамовым.  
 “В итоге СССР выставил шестерых игроков... вместо восьми, как требовали правила, и занял в Вашингтоне девятое место с 230 баллами”. — Сайт Международной математической олимпиады. — URL: [http://www.imo-official.org/year\\_country\\_r.aspx?year=1981](http://www.imo-official.org/year_country_r.aspx?year=1981) (дата обращения: 07.04.2008).
- 92 “Наталья Гринберг... стала профессором математики в Университете Карлсруэ”. — Сайт Университета Карлсруэ. — URL: <http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/iag1/~grinberg/en> (дата обращения: 07.04.2008).  
 “Ее сын Дарий Гринберг трижды выступал в 2004—2006 годах в составе немецкой сборной на Международной математической олимпиаде...” — Сайт Международной математической олимпиады. — URL: [http://www.imo-official.org/participant\\_r.aspx?id=7901](http://www.imo-official.org/participant_r.aspx?id=7901) (дата обращения: 07.04.2008).  
 “Бывший номер один советской сборной 1981 года...” — Форум сайта Art of Problem Solving. — URL: <http://www.mathlinks.ro/Forum/view-topic.php?t=101785> (дата обращения: 07.04.2008).
- 93 *Список стран, принимавших участие в Международной математической олимпиаде в 1978 году*. — Сайт олимпиады. — URL: [http://www.imo-official.org/year\\_country\\_r.aspx?year=1978](http://www.imo-official.org/year_country_r.aspx?year=1978) (дата обращения: 07.04.2008). Слухи мне пересказал Сергей Рукшин.
- 94 “Теперь они были предоставлены сами себе”. — Интервью со Спиваком; АБРАМОВ А., САВИН А. XXIII Международная математическая олимпиада [Электронный ресурс] // Квант. — 1982. —

№12. — URL: [http://kvant.mirror1.mccme.ru/1982/12/xxiii\\_mezhdunarodnaya\\_matemati.htm](http://kvant.mirror1.mccme.ru/1982/12/xxiii_mezhdunarodnaya_matemati.htm).

*“Подведение итогов... заняло еще три дня”*. — Там же.

*“...Перельмана виды не впечатлили”*. — Там же.

*Результаты выступления Григория Перельмана на Международной математической олимпиаде*. — Сайт олимпиады. — URL: [http://imo-official.org/participant\\_r.aspx?id=10481](http://imo-official.org/participant_r.aspx?id=10481) (дата обращения: 16.04.2008).

## Глава 5

*“В итоге этих перестановок группа, в которой оказался Перельман, стала представлять собой факультетскую элиту...”* — Интервью, взятые автором у Александра Голованова (18 и 23 октября 2008 года) и Мехмета Муслимова (27 февраля 2008 года) в Санкт-Петербурге. (В маткружке и университете Муслимов был известен под именем Алексея Павлова; впоследствии он обратился в ислам и сменил имя, а также род занятий, став лингвистом.)

*“В 1970-е естественно-научные факультеты ЛГУ были переведены в Петергоф...”* — Исторический очерк на сайте наукограда Петергофа. — URL: <http://www.naukograd-peterhof.ru/peterhof-history.html> (дата обращения: 17.04.2008).

*“Перельман, однако, на такого рода сотрудничество не шел, о чем дал знать всем: каждый должен самостоятельно решить свою задачу”*. — Интервью с Муслимовым.

*“Он выбрал своим проводником геометра Виктора Залгаллера, которому было за шестьдесят”*. — Интервью с Головановым.

*“Я встретила с Залгаллером...”* — Интервью автора с Виктором Залгаллером состоялось 16 марта 2008 года в г. Реховот (Израиль).

*“Виктор Залгаллер — ветеран Великой Отечественной войны. Он — харизматичный учитель, который в 1960-е практически в одиночку составил учебную программу по математике...”* — Из неопубликованной книги “Сборник воспоминаний о 239-й школе” под ред. Михаила Иванова.

*Александр Данилович Александров*. — Биография на сайте Омского государственного университета. — URL: <http://www.univer.omsk.su/LGS/#s2> (дата обращения: 24.04.2008).

- А.Д. Александров и аспирантура.* — ЛАДЫЖЕНСКАЯ О.А. Очерк о жизни и деятельности А.Д. Александрова // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. Под ред. Иддиса Г.М., Ладыженской О.А. — М.: Наука, 2002. — С. 7.
- 107 “Александров оставался членом компартии до самой своей смерти в 1999 году”. — ВЕРШИК А.М. А.Д., каким я его знал. — Сайт ПОМИ им. Стеклова. — URL: <http://www.pdmi.ras.ru/~vershik/B22.pdf> (дата обращения: 24.04.2008).
- 108 “Он был одним из тех, кто сумел перенацелить начинавшуюся кампанию на защиту интересов советской науки от Запада, умаляющего ее заслуги”. — ЛАДЫЖЕНСКАЯ О.А. Очерк о жизни и деятельности А.Д. Александрова. — С.8—10.  
 “Одна из сотрудниц кафедры попросила Александрова о помощи. Это был шаг, продиктованный отчаянием...” — ЛАДЫЖЕНСКАЯ О.А. Борьба за науку в Ленинградском университете // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 74.
- 109 “Бывший ученик Александрова, сам выдающийся математик, замечает...” — ВЕРШИК А.М. А.Д., каким я его знал.  
 “Это была командировка, очень похожая на ссылку”. — Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы.  
 “...он претендовал на вакантный пост завкафедрой геометрии”. — ВЕРШИК А.М. А.Д., каким я его знал.  
 “Служил Данилыч на матмехе...” — Стихотворение мне пересказал Александр Голованов.  
 “Мечту Александрова о должности завкафедрой похоронили...” — ВЕРШИК А.М. А.Д., каким я его знал.
- 110 “Рохлин жил тогда в Москве и влачил жалкое существование”. — ПОНТРЯГИН Л.С. Жизнеописание Льва Семеновича Понтрягина... — М.: Комкнига, 2006. — С. 113.  
 “Александров привез Рохлина в Ленинград, добился для него места профессора на матмехе ЛГУ и квартиры на Мойке”. — ЛАДЫЖЕНСКАЯ О.А. Борьба за науку в Ленинградском университете. — С. 75—76.  
 “Рохлин оказался на высоте: двенадцать его учеников защитили диссертации. Среди них был Михаил Громов...”. — Mathematics

Genealogy Project [Электронная база данных]. — URL: <http://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=42580> (дата обращения: 24.04.2008).

*“...человек, который ввел Перельмана в круг иностранных математиков”*. — Интервью с Залгаллером; интервью, взятое автором у профессора Нью-Йоркского университета Джеффа Чигера 1 апреля 2008 года в Нью-Йорке.

*“Он подкидывал темы, перспективные идеи своим ученикам”*. — ЗАЛГАЛЛЕР В.А. Воспоминания об А.Д. Александрове и его ленинградском геометрическом семинаре // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 16.

*“— Ну, доказали? — поинтересовался ректор”*. — КУЗЬМИНЫХ А.В. Памяти учителя // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 120.

*“Его ученик так описал реакцию Александрова на просьбу составить историю советской геометрии...”* — РОЗОВ М.А. Лев в кресле // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 155.

- 111 *“Другой ученик вспоминал, что стал геометром после того, как...”* — РЕШЕТНЯК Ю.Г. Воспоминания о нашем учителе: А.Д. Александров и его геометрическая школа // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 40.

*“Все подлецы, все плохие. Один, может быть, Христос был хороший. И Эйнштейн подлец...”* — КОШЕЛЕВА О.М. Мы ответственны за все // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 125—126.

*“В конечном счете через всеобщую связь явлений человек становится так или иначе... причастным ко всему, что происходит в мире...”* — КОШЕЛЕВА О.М. Мы ответственны за все // Академик Александр Данилович Александров. Воспоминания, публикации, материалы. — С. 126.

- 112 *Федор Назаров*. — Личная веб-страница Назарова на сайте Висконсинского университета. — URL: <http://www.math.wisc.edu/~nazarov/> (дата обращения: 27.04.2008).

*Анна Богомольная*. — Личная веб-страница Богомольной на сайте Университета Райса. — URL: <http://www.ruf.rice.edu/~econ/faculty/bogomolnaia.html> (дата обращения: 27.04.2008).

- Евгений Абакумов.* — Данные об Абакумове на сайте Австралийского национального университета. — URL: [http://www.maths.anu.edu.au/people/past\\_visitors.html](http://www.maths.anu.edu.au/people/past_visitors.html) (дата обращения: 23.09.2008).
- 113 “В “изгнании” тогда оказались Анна Богомольная, Федор Назаров и Константин Кохась...” — Интервью с Рукшиным. *Константин Кохась.* — Личная веб-страница Кохася на сайте СПбГУ. — URL: <http://www.math.spbu.ru/user/analysis/pers/kohas.html> (дата обращения: 27.04.2008).
- 114 *Терминология Лоуренса Питера и Раймонда Халла.* — PETER L.J., HULL R. The Peter Principle. — New York: Buccaneer Books, 1996. — P. 46.
- 116 “У него был другой характер...” — Интервью, взятое автором у Анны Богомольной по телефону 18 апреля 2008 года.

## Глава 6

- 118 “Открытое письмо, составленное группой американских математиков и распространенное в 1978 году на Всемирном математическом конгрессе...” — Хроника текущих событий [Электронный ресурс]. — 1 декабря 1978 года. — Вып. 51. — URL: <http://www.memo.ru/history/DISS/chr/XTC51-60.htm> (дата обращения: 31.07.2008); FREIMAN G. A. It Seems I Am a Jew: A Samizdat Essay. Trans. Melvyn B. Nathanson, ed. Melvyn B. Nathanson. — Carbondale, IL: Southern Illinois University Press, 1980. — P. 87.
- 119 “Залгаллер и Бураго составили план”. — Интервью, взятое автором у Виктора Залгаллера 16 марта 2008 года в Реховоте (Израиль).
- 120 *Алексей Вернер.* — Интервью, взятое автором у Алексея Вернера и Валерия Рыжика 27 февраля 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 124 “Его научным руководителем был Владимир Рохлин...” — Mathematics Genealogy Project [Электронная база данных]. — URL: <http://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=14999> (дата обращения: 04.08.2008).  
 “Громов, чья мать была еврейкой, отчаялся получить научную должность в Институте им. Стеклова...” — ОРЛОВА О. Почему ученые продолжают уезжать из России. Интервью с Анатолием Вершиком. — 2007. — 22 ноября. — Сайт “Радио Свобода”. — URL:



<http://www.svobodanews.ru/Article/2007/11/22/20071122161321910.html> (дата обращения: 04.08.2008).

“Эта информация с университетского веб-сайта...” — Сайт Института им. Анри Пуанкаре. — URL: <http://www.ihp.jussieu.fr/> (дата обращения: 04.08.2008).

125 “Он рассвирепел, когда я спросила его о причине отъезда из СССР”. — Интервью, взятое автором у Михаила Громова 24 июня 2008 года в Париже.

126 “...Фестиваль геометрии...” — Сайт Университета Дьюка. — URL: <http://www.math.duke.edu/conferences/geomfest97/PreviousSpeakers.html> (дата обращения: 04.08.2008).

“...доклад о пространствах Александрова, который в 1992 году лег в основу его первой большой научной статьи, написанной в соавторстве с Громовым и Бураго...” — Речь идет о статье: БУРАГО Ю.Д., ГРОМОВ М.Л., ПЕРЕЛЬМАН Г.Я. Пространства с ограниченными снизу кривизнами // УМН. — 1992. — Т. 47. — Вып. 2. — С. 3—51.

“...Громов представил Перельмана нужным людям...” — Интервью, взятое автором у профессора Нью-Йоркского университета Джеффа Чигера 1 апреля 2008 года в Нью-Йорке.

127 “...французского математика и историка науки...” — Жан-Мишель Кантор.

## Глава 7

129 Ган Тянь. — Интервью автора с Ган Тянем состоялось 9 ноября 2007 года в Принстоне.

132 “Там, в Институте им. Вейцмана, она в 2004 году получила степень кандидата наук...” — Сайт института. — URL: [http://www.weizmann.ac.il/acadaff/Scientific\\_Activities/2004/feinberg\\_degrees.html](http://www.weizmann.ac.il/acadaff/Scientific_Activities/2004/feinberg_degrees.html) (дата обращения: 09.08.2010).

133 “...западные математики, пусть и страдающие от узости кругозора...” — Интервью, взятое автором у Андрея Минарского 23 октября 2008 года в Санкт-Петербурге.

“...Джефф Чигер и его коллега Детлеф Гроمول опубликовали работу, в которой описали способ определения свойств некоторых математических объектов...” — CHEEGER J., GROMOLL D. On the struc-

- ture of complete manifolds of nonnegative curvature // *Annals of Mathematics*. — 1972. — Vol. 96. — P. 413—443.
- “Он доказал гипотезу в статье 1994 года объемом всего четыре страницы”. — PERELMAN G. Proof of the soul conjecture of Cheeger and Gromoll // *Journal of Differential Geometry*. — 1994. — Vol. 40. — P. 209—212,
- 134 “...в Университете штата Нью-Йорк (SUNY), чья программа стажировок для математиков является одной из лучших в Америке”. — Рейтинг U.S.News & World Report [Электронный ресурс]. — URL: <http://grad-schools.usnews.rankingsandreviews.com/grad/mat/items/45094> (дата обращения: 14.08.2008).
- 135 *Майкл Андерсон*. — Веб-страница Андерсона на сайте Университета штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук. — URL: <http://www.math.sunysb.edu/~anderson/> (дата обращения: 14.08.2008); интервью, взятое автором у Майкла Андерсона 8 ноября 2007 года в Стоуни-Брук.
- “...он отправился в Цюрих на Международный конгресс математиков, чтобы прочесть доклад о пространствах Александрова”. — PERELMAN G. Spaces with curvature bounded. — Сайт Американского математического общества. — URL: <http://www.ams.org/mathweb/icm94/04.perelman.html> (дата обращения: 09.08.2008).
- “...в тот год только 55 математиков с мировым именем... были приглашены в качестве докладчиков”. — Список ораторов на сайте Американского математического общества. — URL: <http://www.ams.org/mathweb/icm94/> (дата обращения: 14.08.2008).
- “Среди них были четверо действительных и будущих лауреатов премии Филдса”. — Герд Фалтингс (1986), Жан-Кристоф Йоккоз (1994), Максим Концевич (1998), Ричард Борхердс (1998).
- 136 “...Перельман, похоже, сделал все, чтобы провалить выступление”. — Двое математиков, которых я уже цитировала в этой книге, рассказали мне это, но попросили, чтобы я на них не ссылалась. “Геометр Брюс Кляйнер...” — Интервью автора с Брюсом Кляйнером состоялось 9 апреля 2008 года в Нью-Йорке.
- “Эта почетная должность в Калифорнийском университете предполагает...” — Условия приглашения стипендиатов на сайте Института Миллера. — URL: <http://millerinstitute.berkeley.edu/page.php?nav=11> (дата обращения: 14.08.2008).

- 139 *Питер Сарнак.* — Личная веб-страница Сарнака на сайте Института перспективных исследований в Принстоне. — URL: <http://www.math.ias.edu/people/faculty/sarnak> (дата обращения: 15.08.2008).  
 “...вспоминал, что Перельман прочитал великолепную лекцию...” — Из электронного письма Сарнака мне от 1 июня 2008 года.
- 140 “*Перельман рассказал тогда нескольким знакомым...*” — Интервью, взятое автором у профессора Нью-Йоркского университета Джеффа Чигера 1 апреля 2008 года; письмо Сарнака.
- 142 “*В 1996 году Европейское математическое общество собиралось вручить на конгрессе в Будапеште десять премий...*” — История Европейского математического общества [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.btinternet.com/~d.a.g.wallace/EMSHISTORY99.html> (дата обращения: 25.09.2008).  
*Анатолий Вершик.* — Интервью автора с Анатолием Вершиком состоялось 24 мая 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 144 “*Я спросил, над чем он [Перельман] сейчас работает...*” — Из моей переписки с Бернхардом Леебом (электронное письмо от 7 июля 2008 года).  
 “*Я только что прочитал Вашу статью...*” — Из электронного письма Григория Перельмана Майклу Андерсону от 28 февраля 2000 года.  
 “*Андерсон ответил Перельману на следующий день.*” — Из электронного письма Андерсона Перельману от 29 февраля 2000 года.
- 145 “*...спросил, видел ли Перельман две другие его работы на сходные темы.*” — Из электронного письма Андерсона Перельману от 2 марта 2000 года.
- 146 “*Перельман ответил, что не может открыть файл без посторонней помощи...*” — Из электронного письма Перельмана Андерсону от 20 марта 2000 года.

## Глава 8

- 147 “*Самая возможность математического познания кажется неразрешимым противоречием...*” — POINCARÉ HENRI. Science and Hypothesis // The Value of Science: Essential Writings of Henri Poincaré. — New York: Modern Library, 1999. — P. 9.

- 148 “Мы все знаем, каково это — быть влюбленными или, например, испытывать боль”. — O’SHEA DONAL. The Poincare Conjecture: In Search of the Shape of the Universe. — New York: Walker and Company, 2007. — P. 46.  
 “...то, что не имеет частей...” — TODHUNTER ISAAC. The Elements of Euclid for the Use of Schools and Colleges: Comprising the First Six Books and Portions of the Eleventh and Twelfth Books; with Notes, an Appendix, and Exercises. — New York: Adamant Media Corporation, 2003. — P. 1.
- 149 “...ни с той, ни с другой стороны между собой не встречаются...” — Ibid. — P. 5.  
 Постулат 1 и его интерпретация. — Сайт Университета Кларка. — URL: <http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/java/elements/bookI/post1.html> (дата обращения: 18.06.2008).  
 Постулаты 2 и 3. — TODHUNTER ISAAC. The Elements of Euclid for the Use of Schools and Colleges... — P. 5.  
 Постулаты 4 и 5. — Book I of Euclid’s Elements [Electronic data]. — URL: <http://www.mathsisgoodforyou.com/artefacts/EuclidBook1.htm> (accessed June 18, 2008).  
 “Мне говорили, что Евклид все доказывал, и я был очень разочарован тем, что он начал с аксиом...” — The Autobiography of Bertrand Russell. — New York: Routledge, 1998. — P. 31.
- 151 “Так как работать с евклидовой геометрией гораздо легче, чем с гиперболической...” — COURANT RICHARD, ROBBINS HERBERT. What is Mathematics? An Elementary Approach to Ideas and Methods. — 2<sup>nd</sup> ed., revised by Ian Stewart. — New York: Oxford University Press, 1996. — P. 223.  
 “Эту геометрию, которую называют эллиптической, или римановой...” — Ibid. — P. 224—227.
- 152 Эйлер и начало топологии. — SZPIRO G. Poincare’s Prize: The Hundred-Year Quest to Solve One of Math’s Greatest Puzzles. — New York: Dutton, 2007. — P. 54—56; O’CONNOR J.J., ROBERTSON E.F. A History of Topology [Electronic data]. — URL: [http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/HistTopics/Topology\\_in\\_maths.html](http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/HistTopics/Topology_in_maths.html) (accessed June 20, 2008).
- 156 “Он опубликовал доказательство гипотезы для размерности 7 и выше в 1960-м...” — STALLINGS J. Polyhedral homotopy spheres // Bulletin of the American Mathematical Society. — 1960. — Vol. 66. — P. 485—488.

“...всего год спустя после получения кандидатской степени в Принстоне”. — Mathematics Genealogy Project [Электронная база данных]. — URL: <http://www.genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=452> (дата обращения 29.06.2008).

“Однако он опубликовал результаты...” — SMALE S. Generalized Poincare’s conjecture in dimensions greater than four // Annals of Mathematics. — 1961. — Vol. 74. — P. 391—406.

“Следом английский математик Кристофер Зиман применил доказательство Столлингса к размерностям 5 и 6”. — ZEEMAN E. C. The Poincare Conjecture for  $n = 5$  // Topology of 3-Manifolds and Related Topics. — Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1962.

“Американец Эндрю Уоллес опубликовал в 1961 году доказательство, по сути аналогичное доказательству Смейла”. — WALLACE A. Modifications and cobounding manifolds, II // Journal of Mathematics and Mechanics. — 1961. — Vol. 10. — P. 773—809.

“И наконец, японец Хироси Ямасуге опубликовал в 1961 году...” — SZPIRO GEORGE. Poincare’s Prize... — P. 163.

- 157 Джон Столлингс. — Личная веб-страница Столлингса на сайте Калифорнийского университета в Беркли. — URL: <http://math.berkeley.edu/~stall/> (дата обращения: 29.06.2008).

“Я совершил грех, неверно доказав гипотезу Пуанкаре”. — STALLINGS JOHN R. How not to Prove the Poincare Conjecture. — Там же. — URL: <http://math.berkeley.edu/~stall/notPC.pdf> (дата обращения: 29.06.2008).

“В 1982 году молодой американский математик Майкл Фридман... опубликовал доказательство гипотезы Пуанкаре для размерности 4”. — FREEDMAN M. H. The topology of fourdimensional manifolds // Journal of Differential Geometry. — 1982. — Vol. 17. — P. 357—453.

“За это достижение Фридман получил медаль Филдса”. — SZPIRO GEORGE. Poincare’s Prize... — P. 169—171.

- 158 Джон Морган. — Интервью автора с Джоном Морганом состоялось 6 ноября 2007 года в Нью-Йорке.

## Глава 9

- 169 “Он получил приглашение от Андерсона посетить Стоуни-Брук...” — Из электронного письма Григория Перельмана Майклу Андерсону от 22 ноября 2002 года.

*“...самостоятельно получил американскую визу для себя и своей матери...”* — Из электронного письма Перельмана Андерсону от 31 марта 2003 года.

- 170 *“...Перельман даже упомянул об этом в сноске в первом препринте...”* — Он отметил, что жил частично на личные сбережения, сделанные во время пребывания в Курантовском институте осенью 1992 года, в Университете штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук весной 1993 года, в Калифорнийском университете в Беркли в 1993–1995 годах. Также он поблагодарил всех, кто сделал эти возможности доступными для него. См.: PERELMAN GRISHA. The Entropy Formula for Ricci Flow and Its Geometric Applications [Электронный ресурс]. — URL: [http://arxiv.org/PS\\_cache/math/pdf/0211/0211159v1.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/math/pdf/0211/0211159v1.pdf) (дата обращения: 29.08.2008).  
*“Он опубликовал второй из трех своих препринтов...”* — PERELMAN GRISHA. Ricci Flow with Surgery on Three-Manifolds. — URL: <http://arxiv.org/abs/math/0303109> (accessed: August 28, 2008).
- 172 *“Нью-Йорк таймс” тогда напечатала статью...* — ROBINSON SARA. Russian Reports He Has Solved a Celebrated Math Problem // The New York Times. — April 15, 2003.
- 173 *“...решение выложить препринт на сайте arXiv было сознательным вызовом солидным журналам...”* — Интервью, взятое автором у Михаила Громова 24 июня 2008 года в Париже.  
*“Он бывал очень доволен, если организаторы его лекций пользовались своими списками рассылки”.* — Из электронного письма Перельмана Андерсону от 2 апреля 2003 года.
- 174 *“Перельман кричал на своего наставника так громко...”* — Интервью, взятое автором у математика Николая Мнева 22 апреля 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 175 *“Она была достаточно взрослой, достаточно мудрой...”* — Интервью, взятое автором у Александра Голованова 18 и 23 октября 2008 года в Санкт-Петербурге.  
*“...не видели в его нападках на практику цитирования ничего, кроме...”* — Интервью автора с Громовым, Виктором Залгаллером (16 марта 2008 года, Реховот) и Юрием Бураго (по телефону 26 февраля 2008 года).  
*“...Перельман требовал, чтобы его разместили “как можно скромнее”.* — Из электронного письма Перельмана Андерсону от 31 марта 2003 года.

“Он демонстрировал фантастическую ясность ума на лекциях и невероятное терпение во время дискуссий”. — Интервью с Андерсоном.

“В день его приезда “Нью-Йорк таймс” опубликовала еще одну статью...” — JOHNSON G. A Mathematician’s World of Doughnuts and Spheres // The New York Times. — 2003. — April 20.

- 179 “Одно из правил Перельмана гласило...” — Из телефонного разговора Абрамова с Перельманом в 2007 году.
- 180 “...единственное предложение, которое Перельман получил осенью 2003 года, было участие в однодневном соревновании в физико-математической школе в Петербурге”. — Интервью, взятое автором у Андрея Минарского 23 октября 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 181 “...он опубликовал третий и последний препринт...” — PERELMAN GRISHA. Finite Extinction Times for the Solutions to the Ricci Flow on Certain 3-Manifolds. Submitted on 17 Jul 2003 [Electronic data]. — URL: <http://arxiv.org/abs/math/0307245> (accessed August 31, 2008). “...Кляйнер вместе с Джоном Лоттом, коллегой из Мичиганского университета, создал веб-сайт, на котором они начали публиковать записи, касающиеся первого препринта...” — Итоговый текст был опубликован на сайте arXiv. — URL: [http://arxiv.org/PS\\_cache/math/pdf/0605/0605667v2.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/math/pdf/0605/0605667v2.pdf) (дата обращения: 31.08.2008). “...провели совместный семинар, посвященный первому препринту”. — JACKSON A. Conjectures no More? Consensus Forming on the Proof of the Poincaré and Geometrization Conjectures // Notices of the AMS. — 2006. — September. — Vol. 53. — № 8. — P. 897—901.

## Глава 10

- 188 “Летом 2006 года Перельман рассказал корреспондентам “Нью-Йоркера”...” — NASAR SYLVIA, GRUBER DAVID. Manifold Destiny: A Legendary Problem and the Battle Over Who Solved It // The New Yorker. — 2006. — August 28.
- 190 “Договоренность... с начальством лагеря предполагала...” — Интервью, взятое автором у Сергея Рукшина 17 и 23 октября 2007 года и 13 февраля 2008 года в Санкт-Петербурге.

- 191 *“Математики не смогли удержаться от хохота”*. — Интервью, взятое автором у Бориса Судакова 31 декабря 2007 года в Иерусалиме. *“На самом деле... приоритет принадлежит советскому психиатру Груне Ефимовне Сухаревой”*. — КОГАН В.Е. Преодоление: Неконтактный ребенок в семье [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.autism.ru/read.asp?id=29&vol=2000>. Следует отметить также, что Тони Этвуд ошибочно называет советского ученого именем Ewa Ssucharewa (ATTWOOD TONY. The Complete Guide to Asperger's Syndrome. — London: Jessica Kingsley Publishers, 2006. — P. 36). *“...Аспергер обнаружил, что достижение этими детьми социальной зрелости отсрочено...”* — ATTWOOD TONY. The Complete Guide to Asperger's Syndrome. — P. 13.
- 192 Саймон Бэрон-Козн. — Телефонное интервью автора с Саймоном Бэрон-Козном состоялось 18 февраля 2008 года. *“...Бэрон-Козн назвал мозг аутиста “предельным мужским мозгом”*. — BARON-COHEN SIMON. The Essential Difference: Male and Female Brains and the Truth about Autism. — New York: Basic Books, 2003. *“Когда Бэрон-Козн проверил эту гипотезу на студентах Кембриджского университета...”* — BARON-COHEN SIMON, WHEELWRIGHT SALLY, BURTENSHAW AMY, HOBSON ESTHER. Mathematical Talent is Linked to Autism // Human Nature. — 2007. — Vol. 18. — № 2. — P. 125—131. *“Математики набрали больше баллов...”* — BARON-COHEN SIMON, WHEELWRIGHT SALLY, SKINNER RICHARD, MARTIN JOANNE, CLUBLEY ЕММА. The Autism-Spectrum Quotient (AQ) evidence from Asperger Syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians // Journal of Autism and Developmental Disorders. — Vol. 31. — 2001. — P. 5—17.
- 193 *“Получив нужную ему информацию, он моментально терял интерес к общению”*. — ПОНТЯГИН Л.С. Жизнеописание Льва Семеновича Понтягина.... — М.: Комкнига, 2006. — С. 22. *“Однажды Колмогорова, тогда декана мехмата МГУ, остановил в коридоре человек...”* — Интервью, взятое автором у Александра Абрамова 5 декабря 2007 года в Москве. *“Ученики Колмогорова часто вспоминают и другую типично аспергерманскую его черту — его “темперамент”...”* — Интервью с Абрамовым. *“Еще одна важная догадка Бэрона-Козна заключается в том, что аутисты не способны построить внутреннюю модель сознания”*



*другого человека...*” — BARON-COHEN SIMON, LESLIE ALAN M., FRITH UTA. Does the autistic child have a ‘theory of mind’? // *Cognition*. — 1985. — Vol. 21. — P. 37—46.

- 194 “...упомянул ребенка, который в ответ на просьбу учителя “показать, как он видит” нечто, нарисовал в конце сочинения картинку”. — ATTWOOD TONY. *The Complete Guide to Asperger’s Syndrome*. — P. 115—116.  
 “Подозреваю, что у многих особо сознательных граждан синдром Аспергера...” — Ibid. — P. 118.
- 195 “Так что, видимо, не случайно основателями диссидентского движения в СССР стали математики и физики”. — Биография А.С. Есенина-Вольпина [Электронный ресурс]. — URL: [http://www.hrono.ru/biograf/bio\\_we/volpin.html](http://www.hrono.ru/biograf/bio_we/volpin.html) (дата обращения: 23.02.2008).  
 “...неудобство, причиняемое непостижимым миром социальных норм”. — Интервью, взятое автором по телефону у Мишель Г. Уиннер, основательницы и директора Центра социального мышления в Сан-Хосе (США), 1 февраля 2008 года.
- 196 “Гриша был очень терпелив, — вспоминала бывшая одноклассница Перельмана”. — Интервью, взятое автором у Елены Верецагиной 13 февраля 2008 года в Санкт-Петербурге.  
 О “слабости центрального согласования”. — HARPE F., FRITH U. The Weak Coherence Account: Detail-Focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. — January 2006. — Vol. 36. — P. 5—25.  
 “Наиболее интересными являются те факты, которые могут служить свою службу многократно, которые могут повторяться...” — POINCARÉ HENRI. *Science and Method / Trans. Frances Maitland*, unabridged republication of the 1914 edition. — Mineola, NY: Dover Publications. 2003. — P. 17.
- 197 “...прибегает к метафоре рассыпавшегося пазла, состоящего из пяти тысяч фрагментов...” — ATTWOOD TONY. *The Complete Guide to Asperger’s Syndrome*. — P. 92.
- 198 “...определил социализацию как компромисс. Она как будто обкрадывает человека...” — ROBISON J. E. *Look Me in the Eye: My Life with Asperger’s*. — New York: Crown, 2007.

- 199 “Он считал, что ему это не нужно”. — Пребывание Перельмана в Институте им. Стеклова в последние несколько лет описано по большей части директором ПОМИ Сергеем Кисляковым в интервью с автором (21 апреля 2008 года, Санкт-Петербург).
- 200 “Когда он вернулся в Петербург, то не смог составить отчет о командировке”. — Интервью, взятое автором у бухгалтера Института им. Стеклова Тамары Яковлевны 22 апреля 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 203 “Триста страниц июньского номера “Азиатского математического журнала” за 2006 год оказались отданы китайским математикам Цао Хуайдуну и Чжу Сипину”. — CAO HUAI-DONG, ZHU XI-PING. A Complete Proof of the Poincaré and Geometrization Conjectures — Application of the Hamilton-Perelman Theory of the Ricci Flow // Asian Journal of Mathematics. — 2006. — Vol. 10. — No. 2. — P. 165–492.  
 “...позднее, в интервью журналу “Сайенс”, он предположил, что доказательство Перельмана может содержать неисправимую ошибку...” — MACKENZIE D. Mathematics World Abuzz Over Possible Poincaré Proof // Science. — 2003. — April 18.
- 204 “...Яу созвал в своем математическом институте в Пекине пресс-конференцию...” — NASAR SYLVIA, GRUBER DAVID. Manifold Destiny: A Legendary Problem and the Battle Over Who Solved It.  
 “...Яу воспользовался трибуной, чтобы сообщить собравшимся о победе Цао и Чжу над гипотезой Пуанкаре...” — *IBID.*; SZPIRO G. Poincaré’s Prize: The Hundred-Year Quest to Solve One of Math’s Greatest Puzzles. — New York: Dutton, 2007. — P. 238  
 “...Яу нарисовал следующую картину: “В течение последних трех лет множество математиков пытались выяснить, совместимы ли идеи Гамильтона и Перельмана”. — YAU SHING-TUNG. Structure of Three-Manifolds — Poincaré and Geometrization Conjectures. — Сайт Яу Шинтуна. — URL: <http://doctoryau.com/papers/yaupoincare.pdf> (дата обращения: 04.10.2008).
- 205 “...Яу поторопил публикацию статьи Цао и Чжу...” — Под давлением критики Яу изложил свою версию событий в письме, направленном в бюллетень Американского математического общества. Яу объяснил, что он в одностороннем порядке отрецензировал и одобрил работу для публикации в своем журнале. См.: YAU SHING-TUNG. The Proof of the Poincaré Conjecture // Notices of the AMS. — 2007. — April. —

- P. 472—473. — URL: <http://www.ams.org/notices/200704/commentary-web.pdf> (дата обращения: 04.10.2008).
- “Он специально объявил, что Цао и Чжу не были знакомы с заметками Кляйнера и Лотта, которые в самом начале недвусмысленно заявили: они работают над доказательством гипотезы, представленным Григорием Перельманом”.* — KLEINER BRUCE, LOTT JOHN. Notes on Perelman’s Papers. — URL: [http://arxiv.org/PS\\_cache/math/pdf/0605/0605667v2.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/math/pdf/0605/0605667v2.pdf) (accessed October 4, 2008). *“...за вклад в геометрию и революционный подход к изучению аналитической и геометрической структуры потоков Риччи”.* — Сайт Международного конгресса математиков 2006 года. — URL: [http://www.icm2006.org/dailynews/fields\\_perelman\\_info\\_en.pdf](http://www.icm2006.org/dailynews/fields_perelman_info_en.pdf) (дата обращения: 04.10.2008).
- 206 *“Было так весело! — признался мне один математик...”* — Интервью, взятое автором у Сергея Гельфанда 9 ноября 2007 года в Провиденсе (США). *...в бюллетене конгресса появились интервью с Цао и Карлсоном...”* — ICM 2006 Daily News. — 2006. — 29 August. — Madrid.
- 207 *“Яу через адвоката потребовал от “Нью-йоркера” опровержения...”* — Пресс-релиз “Harvard Math Professor Alleges Defamation by New Yorker Article; Demands Correction” от 18 сентября 2006 года был размещен на сайте Яу. — URL: <http://www.doctoryau.com/> (дата обращения: 09.09.2008).
- 210 *“...комитет подготовил приглашение для Перельмана, в котором в обтекаемых формулировках предложил ему...”* — Интервью, взятое автором у профессора Нью-Йоркского университета Джеффа Чигера 1 апреля 2008 года в Нью-Йорке.
- 211 *“Медаль Филдса вручается Григорию Перельману из Санкт-Петербурга...”* — Сайт Международного конгресса математиков 2006 года. — URL: [http://www.icm2006.org/proceedings/Vol\\_I/2.pdf](http://www.icm2006.org/proceedings/Vol_I/2.pdf) (дата обращения: 11.09.2008).
- 214 *“Джон Лотт представил презентацию (она прозвучала почти как панегирик), посвященную его карьере и судьбе доказательства”.* — Там же. — URL: [http://www.icm2006.org/v\\_f/AbsDef/ts/Lottlight-GP.pdf](http://www.icm2006.org/v_f/AbsDef/ts/Lottlight-GP.pdf) (дата обращения: 11.09.2008).

- “*Два часа спустя Ричард Гамильтон провел семинар...*” — Там же. — URL: [http://www.icm2006.org/v\\_f/fr\\_Resultat\\_Cos.php?Titol=O](http://www.icm2006.org/v_f/fr_Resultat_Cos.php?Titol=O) (дата обращения: 12.09.2008).
- “*Анонс, вероятно, сочинил сам Гамильтон...*” — Там же.
- “*Теперь Институт Клэя мог начать отсчет времени...*” — Интервью, взятое автором у Джеймса Карлсона 27 августа 2007 года в Бостоне.
- 215 “*...в математической среде начал циркулировать некий файл .pdf...*” — Сайт Калифорнийского технологического института. — URL: [http://www.cds.caltech.edu/~nair/pdfs/CaoZhu\\_plagiarism.pdf](http://www.cds.caltech.edu/~nair/pdfs/CaoZhu_plagiarism.pdf) (дата обращения: 12.09.2008).
- “*...Цао и Чжу заявили, что забыли упомянуть о заимствованиях, сделанных ими тремя годами ранее*”. — OVERBY DENIS. The Emperor of Math // The New York Times. — 2006. — October 17.
- “*В начале декабря Цао и Чжу опубликовали на сайте arXiv исправленную версию статьи*”. — CAO HUAI-DONG, ZHU XI-PING. Hamilton-Perelman’s Proof of the Poincaré Conjecture and the Geometrization Conjecture [Electronic data]. — URL: [http://arxiv.org/PS\\_cache/math/pdf/0612/0612069v1.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/math/pdf/0612/0612069v1.pdf) (accessed 12.09.2008).
- 216 *Первый канал, который смотрят 98 процентов российских семей, сообщил...*” — “Российский ученый разгадал загадку, которая мучает ученых уже сто лет”. Транскрипт сюжета на сайте Первого канала. — URL: [http://www.1tv.ru/owa/win/ort6\\_main.print\\_version?p\\_news\\_title\\_id=92602](http://www.1tv.ru/owa/win/ort6_main.print_version?p_news_title_id=92602) (дата обращения: 12.09.2008).
- “*...Перельман не поехал на конгресс в Испанию, потому что у него не было денег на билет*”. — Перельман играет в прятки // МК в Питере. — 2006. — 30 августа. — URL: <http://www.mk-piter.ru/2006/08/31/022/> (дата обращения: 12.09.2008).
- “*Александр Абрамов, его старый учитель, со страниц высокопозового московского еженедельника сообщил читателям...*” — АБРАМОВ А. Загадки Перельмана нет // Московские новости. — 2006. — 1 сентября.
- “*Можно сказать, что я занимаюсь самообразованием, но никакой конкретной профессией я еще не овладел...*” — Сайт RuTube. — URL: <http://rutube.ru/tracks/608744.html?v=8f7f49de126b817412a753fcf1aa0e33> (дата обращения: 12.09.2008).

## Глава 11

- 218 *Джим Карлсон*. — Я встречалась с Джеймсом Карлсоном несколько раз, в том числе 27 августа 2007 года в Бостоне, 24 и 25 мая 2008 года в Санкт-Петербурге.
- 225 “Упомянули имя Яу: он собирал конференцию, чтобы отметить свой 59-й юбилей”. — Сайт Университета Хэнная. — URL: <http://qjram.henu.edu.cn/home.jsp> (дата обращения: 05.10.2008).  
 “Джанкарло Рота организовал конференцию по поводу собственного 64-летия...” — На самом деле эта мемориальная конференция была организована учениками покойного ученого. См.: Некролог Рота [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.math.binghamton.edu/zaslav/Nytimes/+Science/+Math/+Obits/rota-mit-obit.html> (дата обращения: 05.10.2008).  
 “Даже друг Карлсона Вершик напечатал статью, в которой раскритиковал премию...” — VERSHIK ANATOLI. What Is Good for Mathematics? Thoughts on the Clay Millennium Prizes [Electronic data] // Notices of the AMS. — 2007. — January. — URL: <http://www.ams.org/notices/200701/comm-vershik.pdf> (accessed October 5, 2008).

# Указатель

- АБРАМОВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ  
*и выездные документы* 93  
*и математические олимпиады* 81, 84–85, 91, 92, 93, 222  
*и российские СМИ* 216  
*как наставник Григория Перельмана* 84, 188, 216, 222, 223
- “АЗИАТСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ” 203, 215
- АЙДАХО УНИВЕРСИТЕТ 218
- АКАДЕМИЯ НАУК СССР (России) 17, 20, 22, 25, 51, 118, 122, 199, 223
- АЛГЕБРАИСТЫ 17, 26, 32, 33, 100
- АЛЕКСАНДРОВ, АЛЕКСАНДР ДАНИЛОВИЧ 106–110, 111, 116, 119, 126, 127, 135, 188  
*и аспирантура Григория Перельмана* 119, 120, 122, 127, 128  
*и Владимир Абрамович Рохлин* 110, 124  
*и пространства Александрова* 125, 126, 129, 135, 136–137, 138, 142, 143, 144, 162, 178
- АЛЕКСАНДРОВ, ПАВЕЛ СЕРГЕЕВИЧ 51, 53, 54, 223
- АЛЕКСАНДРОВА ПРОСТРАНСТВА см. *Александров А.Д. и пространства Александрова*
- АЛЛЕН ВУДИ 53
- АЛЬТЕРМАН (победитель Ленинградской городской олимпиады по математике) 79
- “АМАДЕЙ” (фильм) 134
- АМЕРИКАНСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (г. Пало-Альто, штат Калифорния) 181
- АМЕРИКАНСКОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО 21
- АНДЕРСОН МАЙКЛ  
*и гипотеза геометризации* 145, 165, 169  
*и его переписка с Григорием Перельманом* 144, 145, 146, 167  
*и карьера Перельмана* 129, 135, 169, 179, 180, 206, 207  
*и лекции Перельмана* 171, 175, 179  
*и пребывание Перельмана в Университете штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук* 135, 175, 179, 180  
*о Яу Шинтуне* 206, 207
- АНТИСЕМИТИЗМ (см. также *Евреи*) 29, 79, 128, 163

- и научная карьера в СССР* 108  
*и поступление в советские вузы* 76–81, 97, 105  
*и прием в аспирантуру* 105, 118–119, 121
- АППЕ Франческа 196
- АСПЕРГЕР ГАНС 191, 192
- АСПЕРГЕРА СИНДРОМ 191, 192, 193, 194–197, 198
- АТОМНОЕ ОРУЖИЕ 23, 111
- АТЬЯ Майкл Фрэнсис 11, 227–228
- АУТИЗМ (расстройства аутистического спектра) 191–196
- БАХ Иоганн Себастьян 51
- БЕРГ Михаил 61, 63
- БОГОМОЛЬНАЯ Анна 112, 113, 115, 116
- Бойяи Янош 150
- БОЛЛ Джон 210, 211, 224
- БОСТОНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 26
- БРЕЖНЕВ Леонид Ильич 55
- БРИТАНСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 192
- БРЮНЕР Джером 57
- БУРАГО Юрий  
*и Ган Тянь* 174  
*и Институт им. Стеклова* 119, 120, 122, 125, 127, 130, 141, 198  
*и премии Европейского математического общества* 142
- БЭРОН-КОЭН Саймон 192–196
- ВАСИЛЬЕВ Александр 80
- ВЕРНЕР Алексей Леонидович 120
- ВЕРНЕР Венделин 211
- ВЕРШИК Анатолий Моисеевич 142, 143, 212, 225
- ВИНОГРАДОВ Иван Матвеевич 119
- ВИСКОНСИНА УНИВЕРСИТЕТ 112
- ВСЕРОССИЙСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 42, 55
- ВСЕСОЮЗНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА 74, 78, 79, 82, 84, 91, 137
- “ВСТРЕЧА ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ” (Париж, 2000 год) 10, 227
- ВТОРАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА 22, 23, 119
- ГАМЕНШТЕДТ Урсула 168
- ГАМИЛЬТОН Ричард 9, 11, 159–163, 165, 166, 168, 176–178, 179, 187–188, 189, 203, 204, 206, 214, 215, 228
- ГАУСС Иоганн Карл Фридрих 150
- ГЕЛЬФАНД Израиль Моисеевич 26, 27
- ГЕЛЬФАНД СЕРГЕЙ Израилевич 21, 26, 27, 230
- ГЕНЕТИКА 17, 18, 107, 108
- ГЕОМЕТРИЗАЦИИ гипотеза (гипотеза Терстона) 137, 145, 158, 159, 161, 165, 166, 167, 169, 171, 181, 203, 215, 228
- ГЕОМЕТРИЯ 49, 103, 126, 205  
*Александрова, преподаваемая Григорием Перельманом* 135  
*Евклида* 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155  
*и Александр Данилович Александров* 106, 111  
*и колмогоровские школы* 56  
*и Яу Шинтун* 206  
*поверхностей* 152  
*риманова* 151
- ГЕОМЕТРИИ ФЕСТИВАЛЬ 126, 129, 136
- ГЕОМЕТРЫ 32, 33, 100, 104, 110, 126, 135, 136, 151, 158, 167, 168, 203
- ГЕРЦЕНОВСКИЙ ИНСТИТУТ (Российский государственный

- педагогический университет им. А.И. Герцена) 29, 72
- ГЁТЕ Иоганн Вольфганг фон 54
- Гивенталь Александр 206
- ГИПЕРПОВЕРХНОСТИ 155
- Голованов Александр 31, 32, 33, 42, 43, 68–69, 73, 98–99, 101, 132, 133, 230  
и *математико-механический факультет ЛГУ* 82, 97–99, 101, 103, 107, 112  
и *Перельман-преподаватель* 112, 113  
и *Сергей Рукишин* 36, 42, 43, 82, 112  
и *учеба Григория Перельмана в аспирантуре* 120–121, 123  
*Международная математическая олимпиада 1982 года* 82
- Гонка вооружений 22, 55, 107
- Горбачев Михаил Сергеевич 122
- Гринберг Наталья 91, 92
- Громов Михаил 8, 123–124, 228  
в *Курантовском институте* 129, 130, 177  
и *Владимир Абрамович Рохлин* 110  
и *премии Европейского математического общества* 142–143, 212  
и *Питер Сарнак* 139  
на *конференции в Израиле* 132
- Гроمول Детлеф 133, 136, 137, 138, 139
- ГРУБЕР Дэвид 205, 207
- Дальтон-план 53, 55
- ДАЛЬТОНСКАЯ ШКОЛА (в Нью-Йорке) 53
- Дауна синдром 194
- Делоне Борис Николаевич 106
- ДЕМИДОВ СЕРГЕЙ 20
- ДУШЕ О, ТЕОРЕМА (гипотеза) 133, 136
- ДЫНКИН Евгений Борисович 25
- ДЬЮКА УНИВЕРСИТЕТ 126, 129
- Евклид см. *Геометрия Евклида*
- ЕВРЕИ 26, 59, 72, 76, 79, 80, 93, 97, 120, 121, 128.  
см. также *Антисемитизм*
- ЕВРОПЕЙСКОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО 142–143, 221, 222
- ЕГОРОВ Дмитрий Федорович 19
- ЕСЕНИН-ВОЛЬПИН Александр 17
- ЕФИМОВА ТАМАРА 67, 216
- ЗАДАЧА О ВЕЧЕРИНКЕ 38, 39
- ЗАДАЧА О СЕМИ МОСТАХ КЕНИГСБЕРГА 152
- “ЗАДАЧИ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ” 9, 10, 11, 219, 228
- ЗАЛГАЛЛЕР ВИКТОР АБРАМОВИЧ  
и *учеба Перельмана* 104, 105, 106, 111, 118, 127  
о *Михаиле Громове* 124
- ЗИМАН КРИСТОФЕР 156
- Иванов Михаил 239
- “ИГРЫ РАЗУМА” (фильм) 8
- Израиль (государство) 66, 132, 245
- ИНСТИТУТ ВЫСШИХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Institut des Hautes Études Scientifiques — IHÉS) 124, 127
- ИНСТИТУТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (Institute for Advanced Study) Принстонского университета 131
- ИНСТИТУТ им. Анри Пуанкаре 124, 227



- Институт им. Вейцмана 104  
Исаков Владимир 20  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК (в Беркли) 181
- КАЛИФОРНИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В БЕРКЛИ 174  
КАЛИФОРНИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ В ЛОС-АНДЖЕЛЕСЕ 211  
КАНТОР ЖАН-МИШЕЛЬ 213  
КАРЛСОН ДЖЕЙМС 21, 206, 218–221, 223, 224–226, 227, 229, 230  
“Квант” (журнал) 222  
КЕМБРИДЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 192  
КИБЕРНЕТИКИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ КУРС 101  
КИКОИН ИСААК КОНСТАНТИНОВИЧ 55  
Ким Юлий 61  
Кисляков Сергей 199, 202, 209  
Клэй Лэндон 10, 229  
Клэй Лавиния 10  
Кляйнер Брюс  
и его разговор с Михаилом Громовым 125  
о Григории Перельмане 143, 181, 182, 183, 184  
и доказательство Перельманом гипотезы Пуанкаре 137, 138, 169, 204, 205, 206, 209, 215  
и его роль в карьере Григория Перельмана 129  
КОЛУМБИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 177, 178  
КОЛМОГОРОВ, АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ  
во время Второй мировой войны 22, 23, 50  
его биография 51, 52, 54, 58  
его поездка за рубеж в 1930–1931 годах 53  
и Владимир Абрамович Рохлин 110  
и его ученики 25, 26, 52, 53, 56, 58, 60, 63  
и математические олимпиады 55, 90, 91  
и математический истеблишмент 62, 63  
и синдром Аспергера 193  
и школьное образование 53, 54, 58 (см. также *Геометрия и колмогоровские школы*)  
как основатель журнала “Квант” 222  
КОМСОМЛ 61  
КОНГРУЭНТНОСТЬ 57  
КОНН АЛЕН 11  
КОРНЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 165  
КОЧЕН САЙМОН 139  
КУК СТИВЕН 26  
КУКА—ЛЕВИНА ТЕОРЕМА 21, 26  
КУРАНТ РИХАРД 150, 218  
КУРАНТОВСКИЙ ИНСТИТУТ (в Нью-Йоркском университете) 130, 133, 177  
КОШИ ЗАДАЧА 101
- ЛАДЫЖЕНСКАЯ ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА 175, 198, 199  
ЛЕВИН АЛЕКСАНДР 47, 78, 79, 81, 82  
ЛЕВИН ЛЕОНИД АНАТОЛЬЕВИЧ 25, 26  
ЛЕЕБ БЕРНХАРД 143–144  
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ЛГУ) 72, 76, 105, 124  
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ДВОРЕЦ ПИОНЕРОВ 31, 35, 36, 44  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. СТЕКЛОВА (ЛОМИ) 119, 122

- “Липа” 83, 84, 167  
 Лобачевский Николай Иванович 150  
 Логика 4, 15, 17, 61, 147, 163, 179  
 Лотт Джон 181, 182, 183, 184, 203, 204, 205, 206, 209, 214, 215, 220, 221  
 Лузин Николай Николаевич 19–20, 51, 223  
 Лузитания 19, 51  
 Лысенко Трофим Денисович 18
- Мазер Джон 139  
 Макмаллен Кертис 228  
 Матмех 76, 79, 97, 100, 103, 114, 119  
 Макдаф Дуза 26  
 “Манхэттенский проект” 23  
 Марксизм и его преподавание в советских вузах 17  
 Марн-ла-Вале университет (Париж) 112  
 Массачусетский технологический институт 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177  
 Матвеев Константин 94  
 Математика в СССР 16–28  
     в 1920–1930-е 18–20  
     и Вторая мировая война 22, 23, 119  
     и гонка вооружений 22, 55  
     и двойные названия 21  
     и западные математики 21–22  
     и Иосиф Сталин 20, 21, 22, 24, 27  
     и математическая контркультура 27, 63, 71  
     и математический истеблишмент 25, 60, 62, 63, 174, 188, 198, 202, 213  
     и поездки советских ученых за границу 21, 25, 53, 93, 122, 132, 141  
 МАТЕМАТИКИ ПРИРОДА 15–16, 17, 147–148
- МАТЕМАТИКОВ КАТЕГОРИИ 32  
 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ Клэя  
     и “задачи тысячелетия” 9, 10, 11, 219, 227–229  
     и “Премия тысячелетия” 13, 83, 202, 206, 214, 219, 221, 222, 227–229  
     и Джеймс Карлсон 21, 206, 218, 219, 220, 225  
     и организованные им семинары 181, 182, 184, 203  
     и причины его основания 10
- МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В.А. Стеклова, Ленинградское (Петербургское) отделение  
     и визит Джеймса Карлсона 225  
     и прием в аспирантуру 118, 119  
     и работа там Григория Перельмана 122, 125, 128, 141, 161, 198, 199, 201, 209, 211
- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КРУЖКИ  
     и Александр Левин 47, 78, 81, 82  
     и Андрей Николаевич Колмогоров 51–53, 58  
     и занятия в них 33, 34, 35, 37, 39, 40, 43, 53, 82  
     и математико-механический факультет ЛГУ 97  
     и математические школы 63, 64, 67, 71, 74  
     и Международная математическая олимпиада 1982 года 85–87  
     и преподавательская деятельность их воспитанников 43, 46, 112, 116  
     и топология 33, 50
- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЛАГЕРЯ 43, 112, 114, 115, 116, 131, 190
- МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОЛИМПИАДЫ см. Математические кружки, Всесоюзная математическая

- кая олимпиада, *Всероссийская математическая олимпиада, Международная математическая олимпиада*  
 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ СООБЩЕСТВО 4, 11, 22, 30, 120, 205, 207, 208, 210, 211, 214, 215, 220  
 МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС (ИСМ) 25, 135, 137, 171, 205, 210, 214, 215, 221, 222  
 МЕЖДУНАРОДНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА (ИМО) 81, 85, 87, 89, 91, 92, 143  
 МЕЖДУНАРОДНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ СОЮЗ 210  
 МЁБИУСА ЛЕНТА (лист) 48, 49  
 МИЧИГАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 181  
 “Многоликая судьба” (статья Сильвии Назар и Дэвида Грубера) 205  
 МНОГООБРАЗИЯ 50, 154, 155, 156, 160  
 МОДЕЛЬ СОЗНАНИЯ ЧУЖОГО 193–194, 196  
 МОРГАН ДЖОН  
   *и его книга* 181, 184, 185, 217, 221, 224  
   *и его семинары* 181, 220  
   *о гипотезе Пуанкаре* 228  
   *о математическом сообществе* 207  
   *о Ричарде Гамильтоне* 177, 178, 188  
   *об Уильяме Терстоне* 158–159  
 МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ 52  
 МРОВКА ТОМАС 173  
 МУЗЫКА 56  
 МУСЛИМОВ МЕХМЕТ 103  
  
 НАГАСАКИ БОМБАРДИРОВКА 23  
 НАЗАР СИЛЬВИЯ 8, 205, 207  
 НАЗАРОВ ФЕДОР 112, 114  
  
 НАТАНСОН ГАРАЛЬД ИСИДОРОВИЧ 30, 35, 41  
 НАТАНСОН ИСИДОР ПАВЛОВИЧ 30  
 “Начала” Евклида 148, 149  
 НОВИКОВ СЕРГЕЙ 25  
 НОВОСИБИРСК 94  
 НЬЮТОН ИСААК 126  
 “НЬЮ-ЙОРКЕР” (журнал) 188, 189, 205, 206, 207, 215  
 “НЬЮ-ЙОРК ТАЙМС” (газета) 172, 173, 175  
 НЬЮ-ЙОРКСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 129, 150  
  
 ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ 151  
 ОЛИМПИАДЫ см. *Математические олимпиады*  
 ОКУНЬКОВ АНДРЕЙ 211  
 ОСТРОВСКИЙ ПЕТР 73  
 ПАВЛОВ АЛЕКСЕЙ см. *Муслимов Мехмет*  
 ПЕНСИЛЬВАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 136  
 ПЕРВЫЙ КАНАЛ (российского телевидения) 216  
 ПЕРЕЛЬМАН ГРИГОРИЙ ЯКОВЛЕВИЧ  
   *в качестве преподавателя* 111, 112–116  
   *в Колумбийском университете* 177–178  
   *в Курантовском институте* 129, 130, 133  
   *в Массачусетском технологическом институте* 169, 170, 171, 172, 174, 175, 177  
   *и Александр Данилович Александров* 106–111, 116, 119–120, 122, 125–126, 127, 128, 135, 188  
   *и антисемитизм* 79, 80, 119, 128, 163  
   *и Борис Судаков* 31, 33, 36, 66, 78

и Валерий Адольфович Рыжик 67–74, 77, 78, 81, 120, 127, 191  
 и Виктор Абрамович Залгаллер 104–106, 110–111, 118, 119, 124, 127, 230  
 и волейбол 93, 131–132  
 и его возвращение в Россию 140–141  
 и его возвращение в США 169–170  
 и его карьера 128  
 и его образование 59–61  
 и его отказ от награды Европейского математического общества 142–143, 221  
 и его отношения с Принстонским университетом 139–140, 177  
 и его переписка с математиками в 2002 году 164–168  
 и его поездка в Израиль 132  
 и его поездка в США после окончания аспирантуры 130  
 и его правила 44, 68, 81, 86, 102, 195, 197, 199, 200, 202, 221  
 и его пребывание в Калифорнийском университете в Беркли 136–137, 139  
 и его пребывание в летнем лагере 43, 45, 112–116, 190–191  
 и его пребывание в Университете штата Нью-Йорк в Стоуни-Брук 134–136  
 и его участие в Ленинградской математической олимпиаде 82–83  
 и его участие в Международной математической олимпиаде 1982 года 85  
 и его учеба в аспирантуре 120–121  
 и его учеба на математико-механическом факультете ЛГУ 100–104, 119

и изучение английского языка 50, 63, 65–66  
 и математические ошибки 83–84, 145, 178, 184, 203, 220–221  
 и Математический институт им. Стеклова РАН 122, 123, 141, 211  
 и Международный математический конгресс 137, 171, 205, 208, 214  
 и Михаил Громов 110, 123–127, 129, 130, 132, 136, 137, 139, 140, 142, 143, 175, 177, 178, 183, 184, 212, 213, 226  
 и музыка 43–45, 217  
 и политика 99, 123, 180, 198, 210  
 и поступление в вуз 76–78, 96  
 и странства Александрова 125, 126, 129, 135–138, 142, 143  
 и синдром Аспергера 192–198  
 и теорема (гипотеза) о душе 133, 136  
 и топология 49–50, 100, 154, 167, 168  
 и Филдсовская медаль 13, 205, 209–211, 212, 221  
 и язык 47–48  
 как геометр 32, 50, 103, 106, 126, 129, 136, 137, 143–144, 158, 164–165, 171, 181, 205, 211  
 см. также Пуанкаре гипотеза

ПЕРЕЛЬМАН, ЕЛЕНА (сестра Григория Перельмана) 44, 65, 132, 140, 146

ПЕРЕЛЬМАН, ЛЮБОВЬ (мать Григория Перельмана) 29–30, 44, 45, 65, 69, 81, 82, 85, 111, 116, 117, 118, 132, 141–142, 169, 179, 188, 215–216, 223

и Валерий Адольфович Рыжик 69, 78  
 и ее возвращение в Россию 141

- и ее пребывание в Израиле 132  
и ее пребывание в США 130, 132, 135  
и Международная математическая олимпиада 1982 года 85  
и учеба Григория Перельмана в аспирантуре 120–121
- “Перельмана дубинка” 33
- ПЕТЕРБУРГСКИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ 37
- ПЕРЕСТРОЙКА 122
- ПЕТРОДВОРЕЦ (Петергоф) 98
- ПЕШИЕ ПРОГУЛКИ 51, 52, 59, 70, 90, 130, 184, 186, 190
- ПИНКЕР СТИВЕН 47–49
- ПИТЕР ЛОУРЕНС 114
- ПОЛИТИКА 99, 110, 123, 180, 198, 207, 210, 216
- ПОНТЯГИН ЛЕВ СЕМЕНОВИЧ 8, 21, 57, 110
- ПОСТУПЛЕНИЕ В СОВЕТСКИЕ ВУЗЫ 29, 76–79, 81, 96, 97
- ПОТЫЛИХСКАЯ ОПЫТНО-ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НАРКОМПРОСА В МОСКВЕ 52–53
- “ПРАВДА” (газета) 20
- “ПРЕМИЯ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ” 13, 83, 202, 203, 206, 214, 219, 220–223, 224, 225, 226, 227–229
- ПРИНСТОНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 130, 131, 139, 140, 156, 177, 179, 181, 189, 211, 218
- ПУАНКАРЕ АНРИ 84, 147, 157, 167, 196
- ПУАНКАРЕ ГИПОТЕЗА 11, 12, 13, 131, 137, 141, 144, 153–162, 165, 167, 172, 173, 178, 203, 204, 205, 206, 209, 214, 228  
и возвращение Перельмана в Россию 181  
и дискуссия Перельмана и Кляйнера о ней 137–138, 143  
и ее доказательство Перельманом 141, 164–165, 167, 169, 171, 172, 175, 181, 183–184, 186–187, 189, 199, 200, 206, 209, 214, 228  
и статьи Цао и Чжу 203–206, 214, 215, 221
- ПУШКИН АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ 26
- РАДИОНОВ ВИКТОР 73
- РАМСЕЙ ФРЭНК 38
- РАМСЕЯ ТЕОРИЯ 38–39
- РАССЕЛ БЕРТРАН 149
- РИМАН БЕРНХАРД 151
- РИЧЧИ ПОТОКИ  
“клуб изучения потоков Риччи” 168, 176  
и Григорий Перельман 137, 164–179, 204, 205, 206, 211, 214, 215  
и Майкл Андерсон 165–166, 168, 179  
и медаль Филдса 205, 211  
и Ричард Гамильтон 159–160, 164–165, 176–179, 189, 203, 214, 215  
и статья Цао и Чжу 203–206, 215
- РОББИНС ГЕРБЕРТ 150, 218
- РОБИСОН ДЖОН ЭЛДЕР 198
- РОССИЙСКИЕ СМИ 215–216
- РОХЛИН ВЛАДИМИР АБРАМОВИЧ 110, 124
- РОТА ДЖАНКАРЛО 225
- РУБИК ЭРНЕ 95
- РУБИКА КУБИК 96
- РУКШИН СЕРГЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ  
и антисемитизм 79–80  
и доказательство Перельманом гипотезы Пуанкаре 186–189  
и математические олимпиады 41, 78–80, 82–85, 91

- и математический лагерь* 112–117, 190–191  
*и матмех* 79, 97  
*и обучение Григория Перельмана* 41–46  
*и уроки английского языка* 50, 63, 65–66  
*как наставник* 35–43, 50, 64, 66, 70–72, 80–81, 112, 188, 195  
*о математическом сообществе* 202, 223  
*о языке* 47–48
- РУТГЕРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 151  
 РЫЖИК ВАЛЕРИЙ АДОЛЬФОВИЧ 67–74, 76–78, 81, 120, 127, 191
- “Сайенс” (журнал) 184, 203  
 САЙМОНС ДЖИМ 180  
 САМБОРСКИЙ СЕРГЕЙ 87, 90  
 САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО 142, 225  
 САРНАК ПИТЕР 139, 140  
 САХАРОВ АНДРЕЙ ДМИТРИЕВИЧ 122  
 СЕН-САНС КАМИЛЬ 44  
 СЕРЕГИН ГРИГОРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ 200–201  
 СИНГУЛЯРНОСТИ 160–161, 163, 164, 203  
 СИПИН ЧЖУ 203, 204, 205, 206, 214, 215, 221  
 “Слабость центрального согласования” 196  
 СМЕЙЛ СТИВЕН 156, 228  
 СПИВАК АЛЕКСАНДР 86–90, 94–95  
 СССР  
*и гомосексуализм* 51  
*и изменение интеллектуально-климата в научных учреждениях* 61, 123  
*и математические кружки* 7, 31–35, 37, 39–41, 43, 44, 46, 47, 50, 53, 63–64, 66, 71, 78, 82, 112, 116, 167, 188, 190, 195  
*и перестройка* 122  
*и советское образование* 27, 54, 57–59, 61, 62, 65, 72–73, 93  
*поступление в вузы* 76–79, 81  
 см. также *Математика в СССР*
- СТАЛИН ИОСИФ 17–18, 20–22, 24, 27, 98, 107, 108  
 СТОЛЛИНГС ДЖОН 156, 157  
 СТЭНФОРДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 174, 218  
 СУДАКОВ БОРИС 31, 33, 36, 66, 78  
 СУХАРЕВА ГРУНЯ ЕФИМОВНА 191  
 СФЕРЫ 49–50, 81, 148, 151, 153, 155, 159, 188
- ТАО ТЕРЕНС 211  
 ТЕЛЬ-АВИВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ 140  
 ТЕРСТОН УИЛЬЯМ 158, 159, 162, 165, 166, 228  
 ТИТЕНКО ВЛАДИМИР 94  
 ТОПОЛОГИЯ 11, 18, 49, 50, 100, 110, 148, 152, 153, 154, 155, 158, 159, 166, 167, 168, 172, 182, 207, 214  
 см. также *Александрова про-странства*
- Тянь ГАН  
*и его дружба с Григорием Перельманом* 130, 131, 171, 172, 174, 184  
*и его книга* 184, 185, 186, 217, 221, 224  
*и его участие в семинарах* 170, 181, 184, 203  
*и карьера Григория Перельмана* 129, 182
- УАЙЛЗ ЭНДРЮ 10, 11, 12, 84, 228  
 УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ПЬЕРА И МАРИИ КЮРИ 124

- УНИВЕРСИТЕТ ШТАТА НЬЮ-  
Йорк в Стоуни Брук 26,  
134–136, 175, 177, 179, 180, 189  
Уоллес Эндрю 156
- Фаддеев Людвиг Дмитриевич 119
- ФЕРМА Великая теорема 10,  
11, 84, 228
- Физика 11, 53, 55, 56, 59, 61, 64,  
124, 139, 195, 199, 218
- Филдса медаль 13, 25, 135, 157,  
176, 205, 209, 210, 211, 212, 221
- Фок Виталий 106
- Фридман Майкл 157, 176
- Фрит Ута 196
- Халифман Александр 43
- Халл Раймонд 114
- Хинчин Александр 18, 22
- Хиросимы бомбардировка 23  
“Хирургия” в потоках Риччи  
160, 163, 178, 203
- Хокинг Стивен 204
- Хуайдун Цао 203, 204, 205, 206,  
214, 215, 221
- Цемехман Вадим 79
- Цфасман Михаил 17
- Черноголовка (наукоград) 85,  
89, 93
- ЧЕТВЕРТОЕ ИЗМЕРЕНИЕ 153, 228
- Чигер Джефф  
*о гипотезе Пуанкаре* 159, 161,  
209  
*о Григории Перельмане* 129, 130,  
131, 132, 134, 140, 180, 198, 211,  
214  
*о пространствах Александрова*  
138, 141
- о теореме (гипотезе) о душе*  
133, 136, 137, 138  
*о Филдсовском комитете* 209
- ШАБАТ Георгий Борисович 28
- Шинтун Яу 203, 204, 205, 206,  
207, 208, 210, 214, 225
- ШКОЛА № 2 (Москва) 59, 60
- ШКОЛА № 239 (Ленинград) 50, 59,  
62, 65, 66, 67, 71, 72, 74, 75, 104  
*и Валерий Рыжик* 67, 68, 70,  
71–72, 77, 78, 127  
*и Виктор Залгаллер* 104  
*и обучение в ней иностранным  
языкам* 65, 66  
*и шум в СМИ по поводу доказа-  
тельства гипотезы Пуанкаре*  
215–216
- ШКОЛЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ 7,  
8, 23, 25, 34, 35 50, 52, 53, 54,  
55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63,  
64, 66, 67, 68, 70, 71, 72 73, 74,  
75, 88, 89, 98, 104, 182, 195, 198
- ШУБИН, НИКОЛАЙ 80
- Эйлер Леонард 152
- Эйнштейн, Альберт 151
- Этвуд Тони 194, 195, 197
- 
- Язык 47, 48
- Ямасуге Хироси 156
- Ярославль 52
- “А BEAUTIFUL MIND” (книга  
Сильвии Назар) 8, 205
- ARXIV.ORG (веб-сайт) 164, 165,  
169, 170, 173, 184, 199, 215, 220

**CORPUS** 093

**МАША ГЕССЕН**

## **СОВЕРШЕННАЯ СТРОГОСТЬ**

Григорий Перельман:

гений и задача тысячелетия

*Главный редактор* ВАРВАРА ГОРНОСТАЕВА  
*Художник* АНДРЕЙ БОНДАРЕНКО  
*Ведущий редактор* ЕВГЕНИЯ ЛАВУТ  
*Ответственный за выпуск* МАРИЯ КОСОВА  
*Технический редактор* ТАТЬЯНА ТИМОШИНА  
*Корректор* НАТАЛИЯ УСОЛЬЦЕВА  
*Верстка* ЕЛЕНА ИЛЮШИНА

ООО «Издательство Астрель»,  
обладатель товарного знака «Издательство Corpus»  
129085, г. Москва, пр-д Ольминского, 3а

Подписано в печать 18.07.11. Формат 60x90 1/16  
Бумага офсетная. Гарнитура «OriginalGaramondC»  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 17  
Доп. тираж 3000 экз. Заказ № 7433.

Общероссийский классификатор продукции  
ОК-005-93, том 2; 933000 — книги, брошюры

Охраняется законом РФ об авторском праве. Воспроизведение всей книги или любой ее части воспрещается без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ЗАО «ИПК Парето-Принт», г. Тверь, [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

По вопросам оптовой покупки книг  
Издательской группы «АСТ» обращаться по адресу:  
г. Москва, Звездный бульвар, 21, 7-й этаж  
Тел.: (495) 615-01-01, 232-17-16



Личность Перельмана и история советского математического образования — это крайне занимательный сюжет. В книге “Совершенная строгость” Маша Гессен блестяще с ним справилась. **ТОМ СТОППАРД**

Мало кому это удастся: написать доступную книгу о недоступном человеке. *THE NEW YORK TIMES BOOK REVIEW*



Российский математик Григорий Перельман доказал гипотезу Пуанкаре и отказался от премии в миллион долларов, назначенной за решение этой “задачи тысячелетия”. Став объектом пристального внимания публики, ученый свел к минимуму контакты с внешним миром. Известный журналист и писатель Маша Гессен исследует феномен Перельмана, опираясь на многочисленные интервью с его учителями, соучениками и коллегами. “Совершенная строгость” — первая книга Гессен, выходящая на русском языке.

Уважение, а не панибратство, внимание, а не праздное любопытство, следование фактам, а не занудство — лучшее, чего мог бы ожидать герой биографии от своего автора. Все это есть в книге Маши Гессен. **КОНСТАНТИН СОНИН**, профессор Российской экономической школы

MASHA  
GESSEN  
PERFECT  
GOD

