

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

СИБИРСКОЕ	ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ
ОТДЕЛЕНИЕ РАН	НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН
Институт математики	Южный математический
им. С. Л. СОБОЛЕВА	институт

С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ

НАУКА НА ПЕРЕПУТЬЕ

Владикавказ
2015

УДК 51
ББК 22.1 (г)
К 95

Ответственный редактор
академик *Ю. Г. РЕШЕТНЯК*

Рецензенты:
доктор физико-математических наук *А. Е. Гутман*,
доктор физико-математических наук *А. Г. Кусраев*

Кутателадзе С. С.

Наука на перепутье / отв. ред. Ю. Г. Решетняк.—Владикавказ: ЮМИ
ВНЦ РАН, 2015.—iv+449 с.

В книге собраны статьи и эссе последних лет о науке и ее месте в современном обществе. Основное внимание уделено людям науки. Представлены работы, касающиеся жизни и творчества А. Д. Александрова, Л. В. Канторовича, Н. Н. Лузина, С. Л. Соболева, А. Робинсона, и ряда других ученых современности. Часть книги отведена классикам науки — Ньютону, Лейбницу и Ломоносову. Несколько статей посвящены реформированию отечественной науки и образования. Книга ориентирована на широкий круг читателей, интересующихся наукой и ее людьми.

Kutateladze S. S.

Science at a Crossroads / ed. Yu. G. Reshetnyak.—Vladikavkaz: SMI VSC
RAS, 2015.—iv+449 p.

This collection of articles and essays of the recent years is devoted to science and its place in the modern society. Most attention is paid to the people of science. Several articles reflect the life and contributions of A. D. Alexandrov, L. V. Kantorovich, N. N. Luzin, A. Robinson, S. L. Sobolev, and other contemporary scientists. Some room is allotted to the classics of science: Newton, Leibniz, and Lomonosov. A few articles touch on the reform of science and education in Russia. The book is intended for the wide readership of those interested in science and its people.

ISBN 978-5-904695-32-3

© Южный математический институт
ВНЦ РАН, 2015
© С. С. Кутателадзе, 2015

Предисловие

Это издание — продолжение моей книги «Наука и люди», увидевшей свет в 2010 г. По жанру — собрание общенаучных статей и заметок, написанных, в основном, в последние годы.

Представленные в книге сочинения делятся на три группы. В первой собраны новые статьи об ученых, чьи мировые линии или творческие пути мне довелось пересечь. Среди них А. Д. Александров, Л. В. Канторович, С. Л. Соболев — люди, давно ушедшие из жизни, но во многом определившие мою научную судьбу. Ко второй группе относится публицистика, связанная с реформированием науки и образования в России. К третьей группе можно отнести эссе об этических нормах науки и разрозненные мысли, большей частью не вошедшие в какие-либо завершённые публикации, но сформулированные должным образом и, стало быть, не вполне лишённые смысла.

В книге собраны статьи, написанные и подписанные мною самостоятельно. Мне хотелось продолжить доверительное личное общение с читателем, поделиться с ним собственными соображениями.

Подготовить настоящую книгу к печати было бы невозможно как без инициативы и помощи моих друзей и товарищей, так и без интереса и отклика читателей. Всем им я безмерно признателен.

2 октября 2014 г.

С. Кутателадзе

Часть I
ЛЮДИ НАУКИ

Глава 1

Ушел Арнольд

«Наука в Сибири», № 3, 21 января 2010 г., с. 7;

«Троицкий вариант — Наука», № 11 (55), 8 июня 2010 г., с. 1.

Нет Владимира Игоревича Арнольда... Так неожиданно и так некстати...

Арнольд — знаковая фигура полусвета современной российской науки, так как он рекордсмен по всем популярным в наше время индексам цитирования. Много важнее то, что Арнольд — реальный учитель десятков, если не сотен тысяч современных ученых, овладевавших искусством решения обыкновенных дифференциальных уравнений по его учебнику.

Дифференцирование — выявление тенденций, а интегрирование — предсказание будущего по тенденциям. Дифференциальные уравнения выражают связи между понятиями нами в малом закономерностями. Качественный анализ и решение таких уравнений — научный прогноз будущих событий. Родившееся триста лет назад как аппарат классической механики, дифференциальное и интегральное исчисление — основа теории динамических систем, включающей в себя небесную механику, аэронавтику и гидродинамику. Настольной для специалистов в этих областях стала книга Арнольда «Математические методы классической механики», занявшая место «Математических принципов философии природы» Ньютона.

Арнольд, ученик Колмогорова, — самый яркий представитель романтического направления математики XX века, продолжатель син-

тетических традиций Диофанта, Ньютона, Гаусса, Чебышева, Лобачевского и Пуанкаре. Математики будут долго помнить и решение тринадцатой проблемы Гильберта, данное Арнольдом на третьем курсе МГУ, и глубокие лекции об истории математики, и красочные путевые заметки, и острую критику дурного «бурбакизма», и удивительные фантазмагии в стиле изумрудных скрижалей.

Арнольд давно вошел в историю мировой математики и останется в ней навсегда. Математика — дело важное, но небольшое. Математиком быть не стыдно. Быть великим математиком довольно почетно и, наверное, приятно. Стыдно быть только математиком — специализация личность подавляет. Арнольд — человек, много больший своей математики и механики. Не исключено, что как математика в России Арнольда через сто лет будут помнить только немногие профессионалы. Однако пока жив наш русский язык имя Арнольда из отечественной культуры не исчезнет никогда, так как ему принадлежит необыкновенное по яркости и таланту открытие в пушкинистике.

Все русские люди знают про «дядю самых честных правил» из начала первой главы «Евгения Онегина». Меньшее число читателей обращает внимание на посвящение и эпиграф на французском языке с указанием «из частного письма». В первом издании 1825 г. этот эпиграф был помещен к первой главе, а в 1833 г. Пушкин выбрал его в качестве общего эпиграфа ко всему своему роману в стихах. Во времена Пушкина культурные люди, по всей видимости, понимали эпиграф уже с полуслова и в пояснениях не нуждались. Затем культура изменилась, что-то было утеряно и глубинный смысл этого эпиграфа стал загадкой почти на полтора века. Считалось, что эпиграф — некая мистификация, принадлежащая перу самого Пушкина.

В конце 1990-х гг. Арнольд опубликовал в Известиях РАН (серия литературы и языка) небольшую заметку «Об эпиграфе к „Евгению Онегину“». Вот краткая оценка этого сочинения, данная выдающейся исследовательницей творчества Пушкина, профессором и международным гроссмейстером Л. И. Вольперт: «В 1998 г. пушкинисту-любителю В. И. Арнольду посчастливилось открыть источник. Он высказал предположение, на наш взгляд, весьма убедительное, что эпиграф — неточная цитация из „Опасных связей“ Шодерло де Лакло. Серьезная находка, можно даже сказать — небольшое открытие: ведь речь идет об эпиграфе ко всему роману. Жаль, что В. И. Ар-

нольд не пошел дальше краткой констатации: он не попытался связать свою находку с поэтикой „Евгения Онегина“».

Этот малоизвестный эпизод характеризует необыкновенное дарование и богатство личности Арнольда, которыми мы наслаждались как его современники и соотечественники. Вчера Арнольд перешел в пантеон мировой культуры. Память о нем будет долгой и светлой.

4 июня 2010 г.

Глава 2

Кеннет Боулдинг — ученый и поэт

Вестник Владикавказского научного центра, Т. 10, № 3, 72–73 (2010).

Кеннет Эварт Боулдинг (18.01.1910–18.03.1993) — один из самых выдающихся американцев прошлого века, малоизвестных в России. Достаточно сказать, что Боулдинг был президентом Американской экономической ассоциации, основанной в 1885 г., и Американской ассоциации развития науки, основанной в 1848 г. Боулдинга принято позиционировать как экономиста, одного из основателей общей теории систем, эколога, пацифиста, мистика и поэта. Все названные оттенки его квалификации имеют свои основания, но отражают лишь малую часть уникального дарования этого человека. Обычный выпускник вуза дня сегодняшнего — человек средних талантов в наше время. Пару веков назад поразительный запас знаний и технологий, свободное и парадоксальное мышление современного выпускника в лучшем случае вызывали бы непонимание, а в худшем — неприятие и остракизм общества. Боулдинг был рядовым человеком будущего, попавшим в XX век.

Боулдинг писал:

В экономике и другой своей научной работе я получил щедрое признание, превышающее то, на что кто-нибудь может рассчитывать.

Но мне трудно избавиться от чувства, что никто особенно не прислушивался к тому, что я должен был сказать.

Боулдинг пропагандировал экологический подход к объяснению экономических и иных социальных явлений, учил смотреть на Землю как на космический корабль, видеть целостность и гуманизм знаний.

Мораль здесь такова: человека надо заставить осознать, что все его основные проблемы по-прежнему не решены и что для их решения все еще необходимы колоссальные интеллектуальные усилия. А мы в это время тратим интеллектуальные ресурсы на неразрешимые проблемы вроде односторонней национальной обороны или низкоприоритетные достижения вроде посадки человека на Луну. Так космическим кораблем управлять нельзя.

Объясняя малую востребованность идей Боулдинга, выдающийся исследователь движения экономической мысли Бен Селигмен писал: «неспособность других экономистов подхватить многие его плодотворные выводы попросту свидетельствует о прискорбном нежелании развивать новые направления теоретического анализа».

Боулдинг обладал даром яркого и точного слова. Специально никаких афоризмов он не писал, но его многочисленные сочинения пестрят запоминающимися формулировками, которые принято называть «боулдингизмами». Вот несколько из них.

Коррупция — это рыночная экономика внутри политической жизни.

То замечательно в войне с бедностью, что в ней нет побежденных.

Рядовой бюджет Организации Объединенных Наций составляет одну четверть бюджета Департамента санитарии города Нью-Йорка. За что платим, то и имеем — у нас тот кусок мира во всем мире, за который мы заплатили.

Боулдингу принадлежит ряд стихотворных произведений, часть из которых он писал во время скучных заседаний в различных комиссиях и комитетах и иногда снабжал юмористическими рисунками. Вот четверостишие «Спираль инфляции»:

Спираль крутится бесконечно,
Питаюсь дефицитом вечно,
Заначки тратя без конца
Пока в налогах нет свинца.

Представление о поэтическом творчестве Боулдинга можно также получить из перевода его «Баллады философов», написанной в 1968 г. и опубликованной впервые в 1980 г. в книге *Beasts, Ballads, and Bouldingisms* (переизданной в 2009 г.).

Философ должен не молчать
О том, чего не может знать;
Все закоулки обойти
За тем, чего нельзя найти,
Стремясь увидеть там и тут
Нам недоступный абсолют,
Тот, что давным-давно потух,
Чей рокот не тревожит слух.

Свистят слова мимо ушей
Как стрелы, пропустив мишень
И направляясь в молоко, —
Таким до цели далеко.
Текут слова, им не перечь,
Длиннее слог — туманней речь,
И те слова быстрее умрут,
Что мудрость малую несут.

Вопрос философу под стать
Стоит веками: «Как понять
Что человек есть, как узнать,
Что плохо и что хорошо,
И нет ли плана одного,
И кто здоров, кто сумасброд?».
Вопрос неплох. Да вот ответ
Столь темен, что его и нет.

Принц мира мог бы подсобить
Слова как войны истребить
Когда они не весть несут,
А как кистень по мозгу бьют.

21 июня 2010 г.

Глава 3

Дураки России

Ordinary fools are all right; you
can talk to them, and try to help
them out. But pompous
fools—guys who are fools and are
covering it all over and
impressing people as to how
wonderful they are with all this
hocus pocus—THAT, I CANNOT
STAND! An ordinary fool isn't
a faker; an honest fool is all right.
But a dishonest fool is terrible!

RICHARD P. FEYNMAN

1861 — великий год в истории России, отмеченный началом крестьянской реформы и первыми появлениями в печати «Толкового словаря живого великорусского языка» Владимира Ивановича Даля, члена-корреспондента Академии по разряду естественных наук с 21 декабря 1838 г. Словарь Даля — краеугольный камень отечественной культуры, сокровищница русского языка, фундамент любого дискурса в России. Обратимся в порядке иллюстрации к широко известной апокрифической фразе о бедах России. Дороги разночтений у нас не вызывают, а вот дураки — феномен немало загадочный.

В словаре Даля дурак по первому значению — «глупый человек, тупица, тупой, непонятливый, безрассудный». По второму — «мало-

умный, безумный, юродивый». По третьему — «шут, промысляющий дурью, шутовством».

Первые определения отличны от третьего — технически-профессионального. Поэтому они нуждаются в некотором анализе и комментарии. Безумие — антоним наличию ума. Малоумие предполагает присутствие ума, но его нехватку. Безрассудство — антоним рассудительности, непонятливость — антоним понятливости. Глупость синонимична тупости и, значит, антонимична остроумию. То есть глупость не отрицает наличия ума полностью, а говорит лишь о некотором его качестве. Интересно, что тугодумы как антиподы быстрых разумом, к числу дураков не относятся, то есть волокита или ее отсутствие никак с дуростью не связаны.

Ум характеризуется критичностью и, стало быть, самокритичностью. Критичность мало зависит от понятливости или рассудительности. Самокритичность предполагает ответственность перед собой, то есть совесть. И бессовестный и безответственный человек безумен по определению и, стало быть, дурак. Безответственность дополняет глупость.

Безумие, безрассудство и непонятливость — довольно независимые свойства, каждое из которых по отдельности характеризует глупость. Дураком по Далю мы считаем и недостаточно остроумного, иначе глупого, человека. Стало быть, русский язык давно обратил внимание на существование сколь угодно рассудительных и понятливых дураков.

Безответственность, непонимание и безрассудство — бич России. Рассудительность и понятливость — качества положительные. Отсутствие одного из них — признак дурости, карьерному росту не способствующий. К сожалению, всех дураков так не отсеить, а ответственность как средство защиты от дурака в России не практикуется. Тут у нас большие резервы на будущее.

Беда России — дураки. Это правда, да не вся. Беда России — безответственность.

От дурака добра не жди.

10 сентября 2010 г.

Глава 4

Слово о филантропе и геометре

Владикавказский мат. журн., Т. 12, № 4, с. 82 (2010).

25 декабря 2010 г. Виктору Абрамовичу Залгаллеру исполняется 90 лет.

Залгаллер — филантроп и геометр. Глыба уважения и любви к человеческому таланту. Человек мира и воин Победы.

Залгаллер — человек честного мужского дела. Залгаллер добросовестен и самоотвержен на поле боя, в студенческом кружке, в научной статье и на партсобрании.

Залгаллер огранил своим творчеством алмазы своих учителей и товарищей А. Д. Александрова и Л. В. Канторовича. Без Залгаллера ни линейное программирование, ни выпуклая геометрия не были бы такими популярными и востребованными науками, какими их знает весь мир.

Залгаллер интеллектуально честен и сдержан, открыт и незлоблив, приветлив и принципиален, воспитан и нетерпим к хамству.

Культура передается примерами. Залгаллер — проводник петербургской культуры в будущее.

Какое счастье, что Виктор Абрамович по-прежнему освещает и украшает многие пути, открытые людям в жизни.

25 декабря 2010 г.

Глава 5

Судьба и дар учителя

Сибирские электронные математические известия, Т. 8, А1–А6 (2011).

24 января 2011 г. — день 90-летия со дня рождения Глеба Павловича Акилова, скончавшегося 2 сентября 1986 г. в Академгородке.

Акилов родился в Новой Ладоге. Окончил Ленинградский университет в 1941 г. Во время войны работал инженером на военном заводе. В 1945–1947 гг. учился в аспирантуре ЛГУ. Научным руководителем Акилова был Леонид Витальевич Канторович, вундеркинд, ставший профессором в 20 лет и первым математиком, удостоенным Нобелевской премии по экономике в 1975 г. В конце 1947 г. Акилов защитил кандидатскую диссертацию и остался работать на кафедре математического анализа сначала ассистентом, а затем доцентом. В 1964 г. был приглашен в Институт математики Сибирского отделения, где работал до конца дней. Научную работу Акилов сочетал с преподаванием на механико-математическом факультете НГУ, где он читал курсы математического и функционального анализа.

Акилов был человеком необыкновенным. Блестящий лектор, любимец многих поколений студентов, он не стал большим ученым. Собственные математические достижения Акилова, весьма интересные для своего времени, не стоят в первом ряду современной науки. Тем не менее Акилов оказал исключительно большое воздействие на развитие математики в нашей стране. В 1959 г. вышла в свет книга Канторовича и Акилова «Функциональный анализ в нормированных пространствах», выдержавшая ряд переизданий и переведенная на

многие языки. Не одно десятилетие эта книга была настольной у тысяч специалистов во всем мире, задавая стандарты единого подхода к проблемам чистой и прикладной математики.

Основанный на идеях классической статьи Канторовича «Функциональный анализ и прикладная математика» в «Успехах математических наук», новый учебник стал шедевром педагогической мысли. Глубокие, трудные и самые передовые идеи функционального анализа были изложены удивительно просто, точно и понятно.

Замысел «Канторовича и Акилова» — так эта книга именуется на студенческом жаргоне — принадлежал Канторовичу, что всегда отмечал Акилов. Текст был написан Акиловым, что всегда отмечал Канторович. Акилов с гордостью рассказывал, что при распределении гонорара за книгу, которым как старший и первый автор занимался Канторович, им было указано, что две трети поступлений от продаж причитаются Акилову и одна треть Канторовичу. Соавторы сохраняли взаимную дружбу и привязанность до конца дней и умерли в один год.

Математические исследования Акилова относились главным образом к теории упорядоченных векторных пространств. Его первые интересы в этой сфере были связаны с проблемой продолжения операторов. Теперь в учебниках по векторным решеткам обычно помещается классическая теорема о том, что нормированное пространство допускает продолжение линейных операторов с сохранением нормы в том и только в том случае, когда это пространство с точностью до линейной изометрии представляет собой пространство непрерывных функций на некотором экстремально несвязном компакте. В истории доказательства этой теоремы Акилов упоминается наряду с Гуднером, Келли и Нахбиным.

Педагогическая деятельность Акилова делится на ленинградский и сибирский периоды. В Ленинграде Акилов был фактическим лидером семинара по функциональному анализу в связи с загруженностью Канторовича вычислительной и экономической проблематикой. Из семинара Акилова вышли такие замечательные математики, как А. М. Вершик, Б. М. Макаров и В. П. Хавин. Нельзя не отметить книгу Акилова, Макарова и Хавина «Элементарное введение в теорию интеграла». Идеи этой книги стали краеугольным камнем перестройки курсов математического анализа в Ленинградском и Новосибирском университетах в середине 1960-х гг.

Акилов заведовал лабораторией применения математических ме-

тодов в сельском хозяйстве. Относился он к этому делу добросовестно — поддерживал и матэкономистов и линейных программистов, сам написал статью в стиле проблем машино-тракторного парка, не лишенную известного математического изящества. Понятно, что особого интереса к этой проблематике он никогда не испытывал, так как предметом его математической любви был анализ. Мало кто обращает внимание на то, что Акилов указан редактором издательства многих замечательных математических сочинений, в частности, переизданий курса Фихтенгольца. Акилов был страстным автомобилистом и подрабатывал редактированием в Ленинграде, чтобы накопить денег для покупки машины.

Отношение к функциональному анализу в Институте математики Сибирского отделения Академии наук в те годы определялось позициями живых классиков этой дисциплины — Соболева и Канторовича. Их личные интересы из этой сферы давно ушли в другие разделы. Соболев разрабатывал кубатурные формулы — это была главная тема его творчества. По воспитанию и складу характера Соболев был математическим физиком и поэтому с удовольствием по-прежнему участвовал в развитии уравнений в частных производных, хотя сам он от этого в своем личном творчестве уже отошел. Канторович считал своим долгом поставить на службу людей линейное программирование. Как Соболев и большинство советских людей, отстоявших на фронте и в тылу свободу и будущее от фашизма, Канторович был настроен патриотически и всегда стремился поставить свои знания и умения на службу соотечественников. В централизованном государстве с плановой экономикой оптимальная стратегия перемен — получение власти или явной или косвенной. Канторович понимал, что влиять на экономическую политику и на экономику СССР можно только прямым воздействием на истеблишмент в Москве. На это и была направлена вся его личная деятельность того времени. Масштабы сделанного Канторовичем общепризнаны, но до сих мало осознаны, как уважаем, но недооценен сизифов труд.

Соболев и Канторович прекрасно видели личное отставание от мейнстрима функционального анализа и считали невозможным для себя возглавлять то, где стали классиками, но в чем достаточно давно отошли от первой линии атаки на непознанное. Соболев был директором Института, а Канторович — его заместителем. Понятно, что в штатном расписании была предусмотрена лаборатория функ-

ционального анализа, но реально она создана не была. Некоторое время заведующим этой лабораторией числился, как это ни парадоксально, М. И. Каргаполов, которому нужно было выделить подходящую ставку после избрания его членом-корреспондентом АН СССР.

Канторович организовал в Институте математики Математико-экономическое отделение. Главным делом коллектива была разработка и адаптация методов математического программирования для народно-хозяйственных задач. Математик по воспитанию и убеждениям, Канторович никогда интереса к функциональному анализу не терял и поощрял тягу студентов и аспирантов к теоретической проблематике. Позиция Канторовича по отношению к молодым математикам была весьма своеобразна — можно было заниматься абсолютно чем хочется два года без всякого контроля и вмешательства, но если через два года математических результатов высокого класса по мнению Канторовича не получалось, со свободой приходилось распрощаться раз и навсегда. Канторович в таких случаях поручал молодому человеку занятие задачами машино-тракторного парка. Альтернатива заключалась в увольнении. Планка Канторовича для занятий теоретической математикой была высокой.

В середине 1970-х гг. Канторович говорил, что с его точки зрения в математическом институте математиков-теоретиков, принятых сразу после университета и не ставших докторами к 35 годам, держать не следует — пусть преподают или уходят в прикладные направления.

На рубеже 1960–1970-х гг. в МЭО была заметная группа молодежи, интересующейся функциональным анализом. Прежде всего, это воспитанники ЛГУ, кандидаты наук Э. О. Рапопорт, Р. Э. Вальский, А. М. Рубинов (к ним отчасти можно присоединить и И. А. Красса) и совсем молодые выпускники НГУ М. Л. Аграновский, В. Н. Дятлов, Ю. М. Вувуникян, С. С. Кутателадзе, В. В. Секачëв, отчасти В. Я. Иврий. Эти люди и составили ядро семинара по функциональному анализу. Несколько позже в семинаре появились В. В. Иванов, В. А. Васильев, Ю. Э. Линке, М. М. Фельдман и другие. В МЭО и вокруг из лиц старшего поколения функциональным анализом активно интересовались Акилов, В. А. Булавский, Б. А. Вертгейм и Г. Ш. Рубинштейн. Последний был доктором и довольно успешно сочетал интерес к чистой математике с ее приложениями в экономике. Исследования Рубинштейна относились к теории двойственности для оптимизационных задач и к теории отделимости выпуклых

множеств. Багаж эрудиции Рубинштейна в области функционального анализа проигрывал знаниям Акилова, к которому тянулась функционально-аналитическая молодежь.

Надо сказать, что к тому времени в математическом мире СССР наблюдались крайне неприглядные явления, характерные и для многих других сфер общественной жизни страны. На фоне арабо-израильской войны 1967 г., застоя и перерождения советской власти пышным цветом расцветал карьеризм, одним из классических признаков которого был и остается антисемитизм. Функциональный анализ почти в открытую квалифицировался как наука еврейская, что не надо было доказывать. Хватало упоминания таких отечественных ученых, как Гельфанд, Крейн, Люстерник, Канторович и Соболев, не говоря уж о фон Неймане, Шварце, Шаудере и других представителях польской школы. Печальные проявления карьеризма были повсеместны. С антисемитизмом приходилось нередко сталкиваться и в Сибири. Без учета этих гнусных обстоятельств тогдашней академической жизни математические события тех лет правильно понять невозможно.

В 1970 г. Канторович переехал в Москву. После себя заведующим МЭО он оставил В. Л. Макарова, чем несколько отяготил Рубинштейна, который долгие годы был правой рукой Канторовича в области линейного программирования. Надо сказать, что по общему мнению того времени выбор Канторовича был правильным. Тем не менее Рубинштейн вышел из МЭО — была создана лаборатория выпуклого анализа, в составе которой числились А. А. Каплан, С. С. Кутателадзе и В. А. Васильев.

Акилов также хотел выйти из МЭО, но отсутствие у него докторской степени и обстановка в Институте этому не способствовали, и его намерение было реализовано только в 1974 г. В новую теоретическую лабораторию перешли Вувуникян, Дятлов, Иванов, Рапопорт и Кутателадзе. Надо сказать, что обстановка в лаборатории была замечательная, насыщенная радостью успешного творчества. Вскоре появились и новая группа талантливой молодежи, среди которой выделялись своим потенциалом и успехами А. Г. Кусраев и, несколько позже, А. Е. Гутман и А. Г. Качуровский.

К сожалению, внешнее давление на лабораторию было чрезмерным — в Институте кипели низменные страсти, создавались и распадалась подразделения, происходили скандалы вокруг выездов на ПМЖ, осуществлялись крайне болезненные драконовские сокраще-

ния, нередко были малоудачные эксперименты вокруг и внутри дирекции Института. Акилову отказали в переизбрании на должность заведующего, лаборатория была некоторое время под ударом, пока ее не защитил Соболев, предложивший возглавить лабораторию формально. После этого положение лаборатории укрепилось, но радости Акилову это особой, понятно, не доставило.

Те годы были отмечены большой творческой активностью Акилова. Вышли книги «Теория упорядоченных векторных пространств» (вместе с Кутателадзе) и «Основы математического анализа» (вместе с Дятловым). В первой из них Акилов изложил свой оригинальный подход к построению основ теории упорядоченных векторных пространств и доказательству основной теоремы об их реализации. В планы авторов входило изложение теории двойственности локально выпуклых упорядоченных векторных пространств, развитой Акиловым задолго до появления западных публикаций на сей счет. К сожалению, результаты Акилова существовали только в форме тезисов специальных курсов и никогда не печатались отдельно. Вставить эти материалы в книгу 1978 г. не удалось — проблемы со здоровьем нарастали стремительно.

Примерно тогда же Канторович договорился о переиздании в Москве «Канторовича и Акилова», и Акилов был полон планов модернизации курса. К сожалению, подвело курение — у Акилова развился сильнейший облитерирующий эндартерит. Прекратить курить Акилов не смог, начались гангренозные явления и последовательные удаления частей ног. Долгие месяцы Акилов не мог работать вовсе. Переиздание учебника Канторович переложил на А. В. Бухвалова, который был воспитанником школы Г. Я. Лозановского. Новые издания книги не отмечены единством стиля и замысла и, к сожалению, потеряли уникальность, приобретя взамен определенные достоинства, позволяющие книге быть незаурядным учебником функционального анализа по сей день.

Книга с Дятловым также носила неявные следы болезни Акилова — на самом деле в ней собраны кусочки, которые готовились для переиздания «Канторовича и Акилова», но туда не вошли. Материалы были оформлены как некоторое введение в общий курс анализа, что мало отвечало их подлинному замыслу.

Акилов был необычайно обаятельным человеком, носителем изысканной петербургской культуры. Он немало страдал, сталкиваясь с непониманием и хамством окружающих, но не хныкал, не ябедничал

и не злобствовал по углам. Акилов был сибаритом и гедонистом, он наслаждался жизнью и сопереживал горестям и радостям окружающих. Акилов презирал внутренний и внешний конформизм, отвергал национализм и шовинизм, в меру сил сопротивлялся тоталитаризму, лизоблюдству и коррупции, осложненными разнообразными извращениями терминальной фазы советского коллективизма.

Акилов был одарен наиглавнейшими чертами учителя — он любил и уважал талант каждого, с кем общался. Люди чувствовали добро, идущее от Акилова, и отвечали ему тем же. Универсальный гуманизм — главная черта учителя. Без уважения к ученику учителя нет.

Таких, как Акилов, много не бывает. Свой дар человечности и уважения он пронес по жизни с достоинством и честью. Память об Акилове — не замена душевной вакансии, а утешение настоящего, мнем для будущего.

18 января 2011 г.

Глава 6

Теорема Ляпунова, зоноиды и бэнг-бэнг

В кн.: Алексей Андреевич Ляпунов. 100 лет со дня рождения. Новосибирск: Академическое изд. «Гео», 2011, 262–264.

Теория и практика экстремальных задач, выбор оптимального управления в детерминированных и стохастических условиях, многие подходы математической экономики базируются на фундаментальных идеях функционального анализа, связанных с выпуклостью и мерой.

Теорема Ляпунова о выпуклости, доказанная в 1940 г. (см. [1]–[5]) занимает особое место в современной математике, поскольку лежит на стыке теории выпуклых тел и теории меры. Теорема Ляпунова стала отправной точкой многочисленных исследований как в области векторного интегрирования в рамках математического анализа, так и в сфере геометрического изучения специальных конечномерных выпуклых тел, служащих множествами значений безатомных векторных мер.

Удивительность открытия Ляпунова связана с парадоксальным и хрупким балансом взаимодействия разнообразных конечномерных и бесконечномерных идей. Эффекты теоремы Ляпунова пропадают или распадаются, если допустить в рассмотрение недиффузные, или конечно-аддитивные меры, или же меры со значениями в бесконечномерных пространствах (см., в частности, вторую статью А. А. Ля-

пунова ([2], [20]). Между тем с геометрической точки зрения в теореме Ляпунова речь идет об отображении крайних точек некоторого бесконечномерного компактного выпуклого множества. Именно это обстоятельство обыгрывается в изящном доказательстве Линденштраусса, найденном в 1966 г. и немало способствовавшем популяризации теоремы Ляпунова (см. [18]).

Надо отметить, что в настоящее время известны доказательства теоремы Ляпунова, основанные только на самых первых фактах математического анализа (см., в частности, [10], [12]). Таково и весьма элегантное доказательство Росса, найденное в 2005 г. и основанное только на теореме о промежуточных значениях [24].

Теорема Ляпунова сразу же поставила вопрос об описании тех выпуклых компактов в конечномерном пространстве, которые служат множествами значений диффузных мер. В современной геометрической литературе эти компакты получили название *зоноидов*. Среди зоноидов выделяются суммы Минковского конечного числа отрезков — *зонотопы*. Зонотопы заполняют выпуклый конус в пространстве выпуклых тел, плотный в замкнутом множестве всех зоноидов. Впервые (и почти в современном виде) описание множеств значений векторных мер в теореме Ляпунова было найдено К. И. Чуйкиной (см. [6], [7]). Этот результат был вскоре несколько дополнен и упрощен Е. В. Гливенко (см. [8]). Нынешние зонотопы именовались в ту пору *параллелоэдрами*.

Крупное дальнейшее продвижение в исследовании множеств значений векторных мер принадлежит В. А. Залгаллеру и Ю. Г. Решетняку, которые описали зоноиды как результаты смещения линейных элементов спрямляемой кривой в конечномерном евклидовом пространстве в 1954 г. (см. [9]). В этой же работе было предложено новое доказательство теоремы Ляпунова и описаны зонотопы как те и только те выпуклые многогранники, чьи двумерные грани имеют центры симметрии. К сожалению, эти работы остались практически неизвестными на Западе. Аналогичные результаты были получены Болкером лишь через пятнадцать лет в 1969 г. (см. [11]).

Важно отметить исключительную роль теоремы Ляпунова в обосновании «бэнг-бэнг» принципа в теории оптимального управления. Этот принцип утверждает, что оптимальные управления осуществляются крайними точками множества допустимых управлений.

Смысл бэнг-бэнг принципа состоит в том, что в условиях ограниченных ресурсов для оптимального перехода управляемой систе-

мы из одного состояния в другое за минимальное время необходимо использовать крайнее «бэнг-бэнг» управление. Иначе говоря, если у системы есть оптимальное управление, у нее есть оптимальное «бэнг-бэнг» управление [15, р. 47]. Об этом см., в частности, [14], [16], [17], [19], [21].

В заключение отметим, что история теоремы Ляпунова в рамках функционального анализа несколько отражена в [23]. О месте этой теоремы и исследованиях по ее обобщению в рамках теории меры см. [22]. Относительно зоноидов см., в частности, [13].

Литература

- [1] Ляпунов А. А. О вполне аддитивных вектор-функциях. I. Изв. АН СССР, Сер. матем., Т. 4, 465–478 (1940).
- [2] Ляпунов А. А. О вполне аддитивных вектор-функциях. II. Изв. АН СССР, Сер. матем., Т. 10, 277–279 (1946).
- [3] Ляпунов А. А. О вполне аддитивных вектор-функциях. III (Об одной задаче Ю. Ч. Неймана). Проблемы кибернетики, вып. 12, 165–168 (1964).
- [4] Ляпунов А. А. О вполне аддитивных вектор-функциях. Проблемы кибернетики, вып. 12, 169–179 (1964).
- [5] Ляпунов А. А. *Вопросы теории множеств и теории функций*. М: Наука, 1979.
- [6] Чуйкина К. И. Об аддитивных вектор-функциях. Учен. зап. Горьк. пед. ин-та, 16; Физ.-мат. ф-т, 3, 97–126 (1951).
- [7] Чуйкина К. И. Об аддитивных вектор-функциях. Докл. АН СССР, Т. 76, 801–804 (1951).
- [8] Гливенко Е. В. О множествах значений аддитивных вектор-функций. Матем. сб., Т. 34 (76), 407–416, (1954).
- [9] Залгаллер В. А., Решетняк Ю. Г. О спрямляемых кривых, аддитивных вектор-функциях и смещении отрезков. Вестник ЛГУ, Т. 2, 45–65 (1954).

- [10] Artstein Z. “Yet another proof of the Lyapunov convexity theorem.” Proc. Amer. Math. Soc., vol. 108, no. 1, 89–91 (1990).
- [11] Bolker E. “A class of convex bodies.” Trans. Amer. Math. Soc., vol. 145, 323–345 (1969).
- [12] Elton J. and Hill Th. “A generalization of Lyapounov’s convexity theorem to measures with atoms.” Proc. Amer. Math. Soc., vol. 99, no. 2, 397–304 (1987).
- [13] Goodey P. and Weil W. “Zonoids and generalisations.” In: Handbook of Convex Geometry, Vol. B., North-Holland, Amsterdam etc., 1296–1326 (1993).
- [14] Halkin H. “A generalization of LaSalle’s bang-bang principle.” SIAM Journal on Control and Optimization, vol. 2, 199–202 (1965).
- [15] Hermes H. and LaSalle J. P. *Functional Analysis and Time Optimal Control*. New York–London: Academic Press (1969).
- [16] LaSalle J. P. “The time optimal control problem,” In: *Contributions to the Theory of Non-Linear Oscillations, Vol. 5*, Ann. Math. Studies 45, 1–24, Princeton Univ. Press, 1960.
- [17] Levinson N. “Minimax, Liapunov, and ‘bang-bang’.” J. Diff. Equat., vol. 2, 218–241 (1966).
- [18] Lindenstrauss J. “A short proof of Liapounoff’s convexity theorem.” J. Math. Mech., vol. 15, 971–972 (1966).
- [19] Neustadt L. W. “The existence of optimal control in the absence of convexity.” J. Math. Anal. Appl., vol. 7, 110–117 (1963).
- [20] Nunke R. J. and Savage L. J., “On the set of values of a nonatomic, finitely additive, finite measure.” Proc. Amer. Math. Soc., vol. 3, no. 2, 217–218 (1952).
- [21] Olech C. “Extremal solutions of a control system.” J. Diff. Equat., vol. 2, 74–101 (1966).
- [22] Pap E. (Ed.) *Handbook of Measure Theory*. Vols. 1 and 2. Amsterdam: North Holland (2002).

- [23] Pietsch A. *History of Banach Spaces and Linear Operators*. Boston etc.: Birkhäuser (2007).
- [24] Ross D., “An elementary proof of Lyapunov’s theorem.” Amer. Math. Monthly, vol. 112, no. 7, 651–653 (2005).

15 марта 2011 г.

Глава 7

Михайло Ломоносов и математика его времени

Сибирские электронные математические известия, Т. 8, А19–А28 (2011).

Ломоносов — русский великан эпохи научных гигантов. Ломоносов не был математиком, но без математиков Ломоносова как первого русского ученого не было бы вовсе.

Здесь мы остановимся на тех математических идеях второй половины XVII века — первой половины XVIII века, которые оказали существенное воздействие на научные взгляды Ломоносова. Воззрения Ломоносова формировались под влиянием его современников, интеллектуальных лидеров эпохи просвещения — Ньютона, Лейбница, Вольфа и Эйлера.

Создание Академии наук

Русская наука началась с появления Академии наук и художеств, превратившейся со временем в Российскую академию наук наших дней.

Рубеж XVII–XVIII веков — переломный этап истории человечества, время рождения коллективной науки. Эпоха создания научных обществ и академий сопровождалась революцией в естествознании,

вызванной открытием дифференциального и интегрального исчисления. Новый язык математики дал возможность безупречно точного предсказания будущих событий.

Созданием Петербургской Академии наук как центра русской науки мы обязаны патриотизму Петра и космополитизму Лейбница. Именно Петр и Лейбниц стояли у истоков русской науки, подобно тому, как от Эйлера и Екатерины I мы отсчитываем историю отечественной математической школы.

Нельзя не отметить выдающуюся роль, которую сыграл Лейбниц в создании Академии в России. Именно он подготовил для Петра подробный план ее создания (см. [1]). Лейбниц рассматривал Россию как мост для соединения Европы с Китаем, из конфуцианства которого Лейбниц надеялся извлечь необходимые этические прививки для душевного оздоровления Европы (см. [2]).

Петр хотел видеть Лейбница основателем Академии в Петербурге, уговаривал его при личной встрече, назначив юстицратом с большим жалованием. Присутствовавшая на встрече Петра и Лейбница Елизавета-Шарлотта Орлеанская писала 10 декабря 1712 г. (см. [3]):

Московия не может не быть диким местом. Поэтому я считаю, что Лейбниц прав, не желая туда перебираться. Однако, когда это происходило, я была очарована Царем, видя как много он заботится об улучшении своей страны.

Любопытно отметить, что Петр неоднократно бывал на английском Монетном дворе в 1698 г. во время «Великого посольства». В ту пору Ньютон уже состоял на должности Хранителя Монетного двора и трудно себе представить, что он мог игнорировать визит Петра. Однако встречался ли Петр с Ньютоном точно неизвестно. Достоверно только, что один из ближайших соратников Петра — Яков Брюс — с Ньютоном общался (см. [4, р. 199]).

В 1714 г., через два года после того, как Петр назначил Лейбница юстицратом, произошло неожиданное и несколько таинственное событие — А. Д. Меншиков обратился с просьбой о вступлении в Лондонское королевское общество и, как ни удивительно, был принят, о чем ему сообщил письмом сам Ньютон (см. [5, Гл. 16]).

Ньютон, Лейбниц и революция в математике

Гений Ньютона открыл миру математические законы природы, подарил математику универсальный язык описания непрестанно меняющегося мира. Гений Лейбница указал людям возможности математики как надежного метода мышления, логики человеческого познания. *Mathesis universalis* и *calculus* Лейбница навсегда стали мечтой и инструментом науки.

Под воздействием идей Ньютона и Лейбница формировалось новое научное мировоззрение (см., в частности, [6, Ch. 2]). Поворот естествознания на рубеже XVII и XVIII веков был определен созданием дифференциального и интегрального исчисления. Конкурирующие идеи общей математики Ньютона и Лейбница определяли все основные тенденции интеллектуальных поисков эпохи. Творчество Ломоносова служит тому ярким примером. Понять научные взгляды Ломоносова, разобраться в его гениальных озарениях и наивных заблуждениях невозможно без анализа и сопоставления установок Ньютона и Лейбница.

Монады Лейбница, флюксии и флюэнты Ньютона — продукты героической эпохи телескопа и микроскопа. Независимость достижений Лейбница и Ньютона очевидна — их подходы к проблеме, интеллектуальный багаж и интенции совершенно непохожи. Несмотря на это, поведенческим образцом для многих поколений ученых стал беспочвенный спор о приоритете между Лейбницем и Ньютоном. Лейбниц и Ньютон открыли одинаковые формулы, часть из которых была известна и до них. Как Лейбниц, так и Ньютон обладали своим особым приоритетом в создании дифференциального и интегрального исчисления. Дело в том, что эти ученые предлагали варианты математического анализа, основанные на принципиально различных подходах. Лейбниц строил анализ на актуальных бесконечно малых, возводя здание своей совершенной философской системы, известной как монадология. Центральную роль у Ньютона играл его «метод первых и последних отношений» — кинематический предшественник современной теории пределов.

Стационарное видение математических объектов Лейбница противостоит динамическому восприятию постоянно изменяющихся величин Ньютона. Источником идей Лейбница служили геометриче-

ские воззрения античности, которыми он восторгался с детства. Монада Евклида — математический инструмент исчисления, парный атому геометрии — точке. Математика Евклида — произведение человеческого духа. Монады Лейбница, вскормленные его мечтой о *calculus*, универсальный инструмент творения, познание которого приобщает человека к божественному промыслу в создании лучшего из миров.

Точка и монада в древности — независимые формы, представления о неделимых началах фигур и чисел. Обе идеи прочно встроены в концепцию универсального атомизма. В основе первичного представления о прямой с самого начала лежит ее двойственная — дискретно-непрерывная — природа. Лейбниц придал древней геометрической идее универсальное значение.

Ньютон, познакомившийся с Евклидом лишь в зрелые годы, шел иным путем, воспринимая всеобщее движение как единой данное при творении мира и потому несводимое к сумме состояний покоя. Замечательно точную характеристику Ньютона дал Кейнс в докладе [7], подготовленном к 300-летию Ньютона, празднование которого должно было состояться в Лондонском Королевском обществе в 1942 г., но было перенесено на 1946 г. в связи с обстоятельствами военного времени. К сожалению, Кейнс скончался за три месяца до празднования и лекцию прочел его брат. Кейнс писал:

Why do I call him a magician? Because he looked on the whole universe and all that is in it as a riddle, as a secret which could be read by applying pure thought to certain evidence, certain mystic clues which God had laid about the world to allow a sort of philosopher's treasure hunt to the esoteric brotherhood. He believed that these clues were to be found partly in the evidence of the heavens and in the constitution of elements (and that is what gives the false suggestion of his being an experimental natural philosopher), but also partly in certain papers and traditions handed down by the brethren in an unbroken chain back to the original cryptic revelation in Babylonia. He regarded the universe as a cryptogram set by the Almighty—just as he himself wrapt the discovery of the calculus in a cryptogram when he communicated with Leibniz. By pure thought, by concentration of mind, the riddle, he believed, would be revealed to the initiate.

Ньютон был последним ученым магом, а Лейбниц — первым математическим мечтателем.

Монадология Лейбница

Мировоззрение Лейбница, отраженное в его сочинениях, занимает уникальное место в человеческой культуре. Трудно найти в философских трудах его предшественников и более поздних мыслителей нечто сопоставимое с фантазмагорическими представлениями о монадах, особых и удивительных, неизменных и многообразных конструктах мира и мысли, предваряющих, составляющих и содержащих в себе все бесконечные проявления сущего. Полезно особо подчеркнуть, что источником философских идей Лейбница была математика. Лейбниц считал, что «наука необходима для подлинного счастья». Дж. Чайлд, переводчик на английский язык и исследователь ранних математических работ Лейбница, отмечает (см. [8, Preface]):

The main ideas of his philosophy are to be attributed to his mathematical work, and not *vice versa*.

«Монадология» [9, pp. 413–428] обычно датируется 1714 г. При жизни Лейбница это эссе никогда не издавалось. Более того, принято считать, что сам термин «монада» в его бумагах появляется с 1690 г., когда он уже был сложившимся знаменитым ученым.

Особое внимание к природе термина «монада» и придание специального значения дате его появления в сочинениях Лейбница — типичные продукты нового времени. Мало кто из образованных людей наших дней не сталкивался с основными понятиями планиметрии и не слышал о Евклиде. Однако никто на школьной скамье не знакомился с понятием «монада». Доступные переводы «Начал» Евклида и популярные школьные учебники геометрии этот термин не содержат. Между тем понятие «монада» относится к числу первичных не только в геометрии Евклида, но и во всей науке Древней Эллады.

По Определению I Книги VII «Начал» Евклида (см. [10]) монада — «есть [то] через что каждое из существующих считается единым». Евклид тут же дает Определение II: «Число же — множество, составленное из монад». В известных переводах трактата Евклида вместо термина «монада» используется слово «единица».

Современному читателю трудно понять, почему выдающийся скептик III века Секст Эмпирик при изложении математических воззрений своих предшественников пишет (см. [11]): «Пифагор говорил, что началом сущего является монада, по причастности к которой каждое из сущего называется одним». И далее: «точка устроена по

типу монады, ведь, как монада есть нечто неделимое, так и точка, и, как монада есть некое начало в числах, так и точка есть некое начало в линиях». А вот еще суждение того же рода, которое совсем несложно принять за цитату из «Монадологии»: «единое, поскольку оно есть единое, неделимо, и монада, поскольку она есть монада, не делится. Или если она делится на много частей, она становится совокупностью многих монад, а уже не [просто] монадою».

Стоит пояснить, что древние понимали особый статус начала счета. Для того чтобы перечислять, надо обособить перечисляемые сущности и только потом сопоставить их с символическим рядом числительных. Мы приступаем к счету тем, что «многое делаем единым». Особая роль акта начала счета нашла отражение в почти тысячелетнем диспуте о том, считать единицу (или монаду) натуральным числом или нет. Сейчас нам кажется чрезмерной особая щепетильность в выделении специальной роли единицы-монады как акта начала счета. Между тем так было далеко не всегда.

Со времен Евклида все серьезные ученые знали о существовании двух различных первичных понятий математики — точки и монады. По Определению I Книги I Евклида «точка есть то, что не имеет частей». Видно, что понятие точки совершенно отлично от определения монады, которая многое делает единым. Начальный элемент геометрии совсем не тот, что исходный пункт арифметики. Без понимания этого обстоятельства трудно осознать природу воззрений Лейбница. Стоит напомнить, что в современной теории множеств «то, что не имеет частей» — это так называемое пустое множество, исходный пункт универсума фон Неймана. Специального математического понятия, выражаемого словами «то, что многое делает единым», сейчас, пожалуй, нет. О современном определении монад в математике речь пойдет несколько ниже.

Первоклассный математик, Лейбниц с детства владел геометрией Евклида. Именно поэтому в «Монадологии» Лейбница особенно поражает уже раздел 1, дающий исходное представление о монаде:

Монада, о которой мы будем здесь говорить, есть не что иное, как простая субстанция, которая входит в состав сложных; простая, значит, не имеющая частей.

Это определение монады как «простой» субстанции, не имеющей частей, совпадает с евклидовым определением точки. В то же время

разговор о сложной субстанции, составленной из монад, напоминает по структуре определение числа, данное Евклидом. Синтез двух первичных определений Евклида в лейбницевой монаде не случаен. Следует помнить, что XVII век — это век микроскопа. Уже в 1610-х гг. во многих странах Европы началось его массовое изготовление. С 1660-х гг. Европа очарована микроскопом Левенгука. «Путешествия Лемюэля Гулливера...», вышедшие в 1726 г. из-под пера Джонатана Свифта, доставляют немало живых примеров проникновения понятий больших и малых количеств в культурную среду эпохи Просвещения.

Чтобы понять мировоззрение Лейбница и привлекательность его идей для естествознания, следует помнить, что сам он — математик по убеждениям. С раннего детства Лейбниц мечтал о «некоторого рода исчислении», оперирующим в «алфавите человеческих мыслей» и обладающим тем же совершенством, что математика достигла в решении арифметических и геометрических задач. Созданию такого универсального логического аппарата Лейбниц посвятил немало сочинений. Лейбниц постоянно подчеркивал свою любовь и преданность математике. Он отмечал, что его общие методические установки имеют основой «исследование способов анализа в математике, которой я предавался с таким рвением, что не знаю, многие ли сегодня найдутся, кто вложил ли в нее больше труда».

Вольф, учитель Ломоносова

Учителем Ломоносова стал Христиан Вольф, пропагандист монадологии и математического метода. Вольф рассматривался как вторая после Лейбница фигура континентальной науки. Первой фигурой туманного Альбиона был Ньютон. Нельзя не помнить, что интеллектуальная жизнь того времени была немало отравлена безумным спором о приоритете между Ньютоном и Лейбницем. Печальным последствием конфронтации стал застой и изоляция математической жизни Англии. На континенте известное пренебрежение к творчеству Ньютона приводило к начетничеству и канонизации учения Лейбница, часто понятого с искажениями. Вольф был скорее эпигоном, чем последователем Лейбница. Подлинными продолжателями идей Лейбница стали его ученики Бернуллы и близкий к ним по жизни и мироощущению гениальный самоучка Эйлер.

Разъясняя свои педагогические принципы, Вольф писал (см. [12]):

В моих лекциях я уделил основное внимание трем аспектам:

- (1) я не употребил ни одного слова, которого я не объяснил бы прежде, с целью избежать двусмысленности или логических пробелов;
- (2) я не использовал ни одной теоремы, которую я не доказал бы прежде;
- (3) я постоянно связывал теоремы и определения друг с другом в непрерывную логическую цепь.

Общеизвестно, что этих правил придерживаются в математике. Если сравнить математический способ обучения с логическим подходом, обсуждаемым в моей книге об умозаклключениях, то можно будет увидеть, что математический способ обучения является ничем иным, как точным приложением правил умозаклключения. Поэтому не имеет значения, следовать ли математическому способу обучения или правилам умозаклключения, поскольку таковые верны. Поскольку я показал, что математическое мышление отражает естественное мышление, а логическое умозаклключение является всего лишь отчетливо усовершенствованным естественным мышлением, тем самым я вполне могу заявить, что мой способ обучения следует естественному образу мышления.

Довольно скептически характеризуя стиль Вольфа, Гегель отмечал (см. [13, с. 363]):

Вольф стремился, с одной стороны, к большему, совершенно всеобщему охвату и, с другой стороны, к строгости метода, что касается положений и их доказательства. Это — познание в той манере, которую мы встретили уже у Спинозы, только у него она проводится еще деревяннее, еще тяжеловеснее, чем у Спинозы.

Отметим, что Вольф был законодателем математической моды начала XVIII века. После отказа Лейбница перебраться в Петербург для создания Академии именно Вольф рассматривался Петром в качестве ее руководителя.

Написанный Вольфом четырехтомник «Первые основания всех математических наук», вышедший в 1710 г., был сокращен для более широкой аудитории и многократно переиздавался (см. [14, с. 23]).

Ломоносов и вольфианство

Ломоносову были близки педагогические идеи Вольфа, с которым его связывали добрые чувства взаимного уважения. Математический метод Вольфа лежит в основе научных сочинений Ломоносова многих лет его творчества. Надо подчеркнуть, что в отличие от Вольфа, получившего первоклассное математическое образование, Ломоносов не имел достаточного знакомства с «Началами» Евклида и не владел дифференциальным и интегральным исчислением.

Следует особо отметить, что Ломоносов никогда не встречался с Эйлером (упомянув об этом, П. Л. Капица в своей знаменитой статье «Ломоносов и мировая наука» [15] изящно оговаривается: «если не считать возможных посещений Ломоносовым до его отъезда в Германию лекций Эйлера»). Поэтому до практического применения математики в сочинениях Ломоносова дело не доходит, а некоторые его представления о природе математических знаний наивны и неверны.

Например, в гениальных «Рассуждениях о причине теплоты и холода», где выдвинуты основы молекулярно-кинетической теории тепла (см. [16, Гл. 1]), Ломоносов пишет [17, с. 25]:

Нет более надежного способа доказательства, чем способ математиков, которые подтверждают выведенные *a priori* положения примерами и проверкой *a posteriori*.

Важно подчеркнуть, что из приведенного формально неверного тезиса о природе математических доказательств, Ломоносов выводит замечательное и вполне справедливое суждение:

Поэтому мы, чтобы развить далее нашу теорию, по примеру математиков объясним важнейшие явления, наблюдаемые для огня и теплоты, и тем подтвердим полную правильность выдвинутого в §11 положения.

Фактически Ломоносов говорит здесь о технологии математического моделирования физической задачи, которая отличается от математического формализма как такового.

Следует особо остановиться на отношении Ломоносова к монадам. Развивая атомистические идеи корпускулярной физики, Ломоносов в своих работах 1743–1744 гг. «Опыт теории о нечувствительных частицах тел и вообще о причинах частных качеств», «О

сцеплении и расположении физических монад», «О составляющих природные тела нечувствительных физических частицах» и в переписке широко пользуется понятием монады, выделяя *monades physicae*. Физические монады Ломоносова близки к представлениям об атомах, а не к математическим монадам или идеальным монадам Лейбница. Многолетние самостоятельные размышления Ломоносова над строением материи заставляют Ломоносова критически пересмотреть свои взгляды на монадологию по Вольфу. Гарет Джонс отмечал (см. [18, p. 81]):

Он дистанцировал себя от веры в нематериальные силы, которые составляли основы космологии Вольфа, утверждавшие, что «корпускулы» представляли собою единственные физические и материальные сущности, определяемые «массой и формой». Молекулярный материализм Ломоносова лежал в основе его философии.

Эволюция воззрений Ломоносова отражена в выборе латинских терминов поздних сочинений Ломоносова (см. [19]).

В феврале 1754 г. Ломоносов пишет Эйлеру [20, с. 503]:

Признаюсь, что оставил я все это и для того, чтобы, нападая на писания великих мужей, не показаться скорее хвастуном, чем искателем истины. Та же причина давно уже препятствует мне предложить на обсуждение ученому свету мои мысли о монадах. Хотя я твердо уверен, что это мистическое учение должно быть до основания уничтожено моими доказательствами, однако я боюсь омрачить старость мужу, благодеяния которого по отношению ко мне я не могу забыть; иначе я не побоялся бы раздражить по всей Германии шершней-монадистов. Прощайте, несравненный муж, и не оставляйте меня вашим благоволением и дружбой.

Стоит обратить внимание на то, что Ломоносов имеет в виду не идеи самого Лейбница, а их изложение в сочинениях Вольфа и его последователей. Сейчас нам известно письмо от Вольфа к Эрнсту Кристофу Мантельфелю от 11 мая 1746 г., из которого следует, что метафизика Вольфа по его собственному мнению существенно отличается от воззрений Лейбница (см. [21]).

Ломоносов и современность

Естественно-научное мировоззрение Ломоносова формировалось в атмосфере математических идей эпохи просвещения, восходящих к античной атомистике. Новая математика возникла как дифференциальное и интегральное исчисление. Дифференцирование — определение тенденций, а интегрирование — предсказание будущего по тенденциям. Христианская онтология в сочетании с микроскопом и телескопом стала источником научной революции в понимании мироздания. Монадология Лейбница и математические принципы философии природы Ньютона изменили античные представления об атоме — материальной неделимой частице и о монаде — начальном акте строгого мышления.

Проведем мысленный «физикалистский» эксперимент и направим сильный микроскоп в район некоторой точки на математической прямой. Тогда в окуляре мы увидим расплывшееся облачко с неясными краями, представляющее образ этой точки. Точка приобретет размеры — станет «монадой». При выборе объектива с еще большей степенью увеличения наблюдаемый нами кусочек «точки-монады» детализируется, станет крупнее и частично выйдет из поля зрения. При этом всякий раз мы имеем дело с одним и тем же числом, которое, если угодно, в некотором смысле и задается приведенным процессом «изучения микроструктуры прямой». Разглядывание точки под микроскопом иллюстрирует ее природу как монады. Так или примерно так могли бы рассуждать и Лейбниц и Ломоносов.

Представление о монаде стандартного вещественного числа, как о совокупности всех бесконечно близких к нему чисел, является общепринятым в инфинитезимальном анализе наших дней, возрожденным А. Робинсоном в 1961 г. под именем «нестандартный анализ» (см. [22], [23]). Робинсонов нестандартный анализ завершил догматический этап развития идей математического атомизма подобно тому, как воображаемая геометрия Лобачевского завершила догматический этап развития евклидовой геометрии.

Физические воззрения XXI века имеют мало общего с атомизмом древних. Законы микромира мы осмысливаем в рамках квантомеханических представлений и принципа неопределенности, не отражаемых адекватно в аристотелевой логике. Математика сегодня переживает революционный отказ от консерватизма и категоричности. Свобода математики не сводится к отсутствию экзогенных огра-

ничений на объекты и методы исследования. В немалой мере она проявляется в новых интеллектуальных средствах овладения окружающим миром, которые раскрепощают человека, раздвигая границы его независимости. Математика и физика осознали новые границы своей компетенции, очертили зоны совместной ответственности и сферы независимых интересов. Современные научные реалии по-новому освещают вклад Ломоносова в мировую культуру.

Пушкин — кумир и ковчег русского духа, характеризую Ломоносова как «великого подвижника великого Петра», отмечал (см. [24, с. 21]):

Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстию сей души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он все испытал и все проник: первый углубляется в историю отечества, утверждает правила общественного языка его, дает законы и образцы классического красноречия, с несчастным Рихманом предугадывает открытия Франклина, учреждает фабрику, сам сооружает машины, дарит художества мозаическими произведениями и наконец открывает нам истинные источники нашего поэтического языка.

Минуло почти двести пятьдесят лет с момента кончины Михаила Васильевича Ломоносова, а его творчество по-прежнему будит мысль и связано с самыми актуальными и противоречивыми идеями передовых разделов математики и естествознания. Завидная судьба, пример для подражания.

Литература

- [1] Анри В. А. Роль Лейбница в создании научных школ в России. Успехи физ. наук. Т. 169, № 12, 1329–1331 (1999).
- [2] Hellenbroich E. “G. W. Leibniz and the Ecumenical Alliance of All Eurasia.” *Fidelio*. vol. 5, no. 3 (1996).
- [3] Smith J. Leibniz Manuscript Transcriptions.
[http://www.jehsmith.com/philosophy/2009/01/
peter-the-greats-decree-appointing
-leibniz-to-the-russian-justizrat.html](http://www.jehsmith.com/philosophy/2009/01/peter-the-greats-decree-appointing-leibniz-to-the-russian-justizrat.html)

- [4] Cracraft J. *The Petrine Revolution in Russian Culture*. Cambridge and London: The Belknap Press of Harvard University Press (2004).
- [5] Вавилов С. И. *Исаак Ньютон*. М.–Л.: Изд. АН СССР (1945).
- [6] Ekeland I. *The Best of All Possible Worlds. Mathematics and Destiny*. Chicago and London: The University of Chicago Press (2006).
- [7] Keynes J. M. Newton, the Man.
http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Extras/Keynes_Newton.html
- [8] Child J. M. *The Early Mathematical Manuscripts of Leibniz*. Mineola: Dover Publications, 2005 (First Published in 1920 by The Open Court Publishing Company, Chicago).
- [9] Лейбниц Г. В. *Сочинения*. Т. 1. М.: Мысль (1982).
- [10] Евклид *Начала*. В трех томах. М.–Л.: Гостехиздат (1949).
- [11] Секст Эмпирик *Сочинения*. Т. 1. М.: Мысль (1976).
- [12] Роджерс Л. Историческая реконструкция математического знания. Математическое образование. Т. 1, № 16, 74–85 (2001).
- [13] Гегель *Сочинения*. Т. 11. М.–Л.: Соцэкгиз (1935).
- [14] Юшкевич А. П. (ред.) *История математики с древнейших времен до начала XIX столетия*. Т. 3. М.: Наука (1972).
- [15] Капица П. Л. Ломоносов и мировая наука. Успехи физ. наук, Т. 87, № 1, 155–168 (1965).
- [16] Кутателадзе С. С., Цукерман Р. В. *Развитие теории теплоты в работах русских ученых*. М.–Л.: Госэнергоиздат (1949).
- [17] Ломоносов М. В. *Полное собрание сочинений*. Т. 2. М.–Л.: Изд. АН СССР (1951).
- [18] Gareth Jones W. “Russia’s Eighteenth-Century Enlightenment.” In: Leatherbarrow W. and Offord D. (Eds.) *A History of Russian Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010, 73–94.

- [19] Смирнова А. С., Волков С. С. Atomus, monas и corpusculum в естественнонаучных трудах М. В. Ломоносова. В кн.: Индо-европейское языкознание и классическая филология-XI. СПб.: Нестор-История, 2007, 278–284.
- [20] Ломоносов М. В. *Полное собрание сочинений. Т. 10.* М.-Л.: Изд. АН СССР, 1957.
- [21] Lenders W. “The analytic logic of G. W. Leibniz and Chr. Wolff: a problem in Kant research.” *Synthese*. vol. 23, 147–153 (1971).
- [22] Robinson A. *Non-Standard Analysis*. With a foreword by Wilhelmus A. J. Luxemburg. Princeton: Princeton University Press, 1996 (A Paperback Reprint of the 2nd edition).
- [23] Гордон Е. И., Кусраев А. Г., Кутателадзе С. С. *Инфинитезимальный анализ*. Новосибирск: Изд-во Института математики, 2006.
- [24] Пушкин А. С. *Полное собрание сочинений. Т. 7.* Л.: Наука, 1978.
12 апреля 2011 г.

Глава 8

Не солгать истины

«Наука в Сибири», № 10, 10 марта 2011 г., с. 2;
Сибирский мат. журн., Т. 52, № 4, 721–723 (2011).

6 марта 2011 г. — день 80-летия Александра Алексеевича Боровкова. Юбилей для юбиляра — дело довольно грустное, но основание оглянуться назад, оценить сделанное, вспомнить пережитое и подумать о будущем. Для окружающих юбилейная дата выдающегося ученого не только возможность поблагодарить коллегу за то, что он для каждого из нас сделал, но и повод для размышлений о науке и людях, хранящих и создающих знания и несущих за знания ответственность перед будущими поколениями.

Боровков родился в Москве. Его отец, Алексей Андреевич, был выдающимся авиаконструктором. Он участвовал в разработке убирającegoся шасси истребителя И-16, принятого для серийного производства. Совместно с И. Ф. Флоровым разработал учебно-тренировочные истребители УТИ четырех модификаций, работал в опытном конструкторском бюро В. Ф. Болховитинова над созданием первого советского реактивного истребителя. В истории авиации отмечен оригинальный проект самолета с толкающим пропеллером и реактивными бустерами, известный на Западе как Borovkov–Florov D.

Боровков с детства мечтал повторить путь отца и пойти в авиационное строительство. Ранняя гибель отца в авиационной катастрофе 1945 г. помешала осуществить эти намерения. Вторым препятствием к реализации юношеской мечты стало направление в спецгруппу на мехмате

МГУ и последующий призыв в армию в закрытые подразделения дешифровки. Именно там Боровков по необходимости занялся теорией вероятностей и математической статистикой, ставших с той поры главным делом его жизни.

Еще служа в армии, Боровков поступил в заочную аспирантуру Математического института им. В. А. Стеклова. Научным руководителем Боровкова был А. Н. Колмогоров. В 1959 г. Боровков защитил кандидатскую диссертацию, и А. Н. Колмогоров рекомендовал его С. Л. Соболеву в качестве заведующего отделом теории вероятностей и математической статистики в формирувавшемся в те годы Институт математики Сибирского отделения АН СССР. Вот уже полвека творческий путь Боровкова связан с Сибирью.

Наука сочетает в себе и Вавилонскую башню и пирамиду Хеопса. Многообразие диалектов науки не ведет к ее разрушению. Немалую роль в сохранении единства науки играет математика. Наука начинается с математики — зарубки на костях палеолита тому бесспорное свидетельство. Прошли столетия, наука давно перестала быть математикой, но геном *mathesis universalis* хранит. Математика, изучающая наиболее общие формы объективного мышления, дает эталоны и инструменты для других наук. Математика стала логикой мышления. Надо понимать, что логика бывает разная. Особое место в современной науке занимают представления стохастические.

Достоверность людям не принадлежит. Окружающий нас мир столь сложен и своеобразен, что мы не можем игнорировать ущербность и случайность своих знаний и наблюдений. Увидеть закономерности, скрытые собственным невежеством, — задача теории вероятностей и математической статистики. К счастью, невежество многообразно и однородно — человечество сталкивается с сонмом независимых случайных величин, в общем одинаково распределенных в силу универсальности пробелов нашего знания. Человеческая слабость, невежество, оборачивается силой предельных теорем и закона больших чисел.

Современную стохастику в наши дни часто позиционируют как раздел теории меры. Подобные представления не вполне точны. Теория меры восходит к геометрии, возникшей из юридических процедур, требующих полной определенности и однозначности в применениях. Логика Аристотеля следовала за геометрией и отражала ее методологию. Теория вероятностей имеет корни не в юриспруденции, а в процедурах прорицания и гадания, то есть предсказания

будущего по случайным или мистическим экспериментам.

Вероятностное и детерминированное видение мира — две стороны мышления человека. Особенности мышления присущи людям как популяции, они вечны и никуда от нас не денутся. Часть взаимосвязи между детерминированной логикой и случаем была раскрыта Джорджем Булем в его гениальной работе «Исследования законов мышления, на которых основаны математические теории логики и вероятностей». Новый взгляд А. Н. Колмогорова, революционизировавший теорию вероятностей и математическую статистику, опирался на идеи Буля. Теоретико-мерный подход обогатил способы мышления и научные технологии, связанные с детерминированным выводом и стохастическим испытанием. Однако до полного понимания здесь очень далеко, нам еще предстоит выработать новое мировоззрение, элементы которого мы видим в современной физике, логике и стохастике. Роль вероятностного мышления недооценена. Человек в самом начале более полного понимания мира, основанного на квантовой механике и квантовой логике, на многообразии формализмов топосов, на переменных, нечетких и стохастических представлениях и закономерностях.

Основные научные достижения Боровкова относятся к предельным теоремам теории вероятностей, включая граничные задачи, исследование вероятностей больших отклонений и так называемые функциональные предельные теоремы. Он исследовал эргодичность и устойчивость случайных процессов, занимался теорией систем обслуживания, асимптотическими методами математической статистики, анализом многомерных цепей Маркова и многими другими актуальными разделами современной стохастики. Более полувека Боровков — один из лучших шерпов трудного пути к новым рубежам научного мышления.

Боровков — хранитель великих заветов московской математической школы. Он прямой ученик А. Н. Колмогорова, прямого ученика Н. Н. Лузина. Одна из лучших традиций школы Лузина — единство исследовательской и педагогической деятельности. Ученый — это и ученик и учитель в одном лице. Поэтому плохонький ученый — это плохонький учитель и плохонький ученик, а великий ученый велик и как ученик и как учитель. Школы и только школы делают из тружеников науки настоящих ученых, ученых по убеждению.

Наука служит истине, а потому истине служат и ученые. «Истина — главное», «нет ничего прекраснее истины», «поклоняться толь-

ко истине» повторяли учителя прошлых лет. Страшное преступление ученого перед наукой — утрата объективности. Трудно представить себе и сделать нечто более чуждое науке, чем «солгать истину», т. е. сознательно поступиться фактами или логикой, исказить то, как оно есть на самом деле, руководствуясь субъективными соображениями за пределами науки.

Наука не моральный регулятор, но служение истине — нравственный долг ученого. Ученый по убеждениям чужд злодейству. К сожалению, способов предательства истины куда больше, чем путей, ведущих к ней. Быть ученым по убеждениям — состояние не сертифицированное, не обязательное и довольно редкое для человека науки. Любой знает сколь волатильны и сиюминутны его каждодневные настроения и сколь гибки его моральные суждения. Человеческое первично — собственные интересы и близкие люди далеко не без оснований преобладают в наших суждениях и поступках над строгой и холодной красотой недоступной истины. Тем ценнее и важнее нравственные образцы непреклонности и принципиальности в отстаивании истины.

Учебники Боровкова — выдающийся вклад в отечественную и мировую математическую культуру. Боровков — основатель и признанный лидер сибирской школы теории вероятностей и математической статистики. Боровков строг и принципиален в отношении к собственному научному творчеству и творчеству своих учеников. Жизненный путь Боровкова доказывает, что протекционизм в науке — явление совсем не обязательное.

Боровков — большой ученый и достойный человек. В 80 лет человека перехвалить нельзя. Можно радоваться его успехам, сочувствовать его трудностям и благодарить его за сделанное для нас. Пожелаем Александру Алексеевичу здоровья, радостей новых свершений и наслаждения разнообразием жизни. Пусть его ученики будут достойны учителя.

18 марта 2011 г.

Глава 9

Идеи Канторовича и современность

Сибирские электронные математические известия, Т. 9, А1–А5 (2012);
«Троицкий вариант — Наука», № 2 (96), 31 января 2012 г., с. 12.

Публика и гений

Публика часто ведет себя в стиле Элочки-людоедки, балдея от «шанхайских тигров» — внешних признаков гламура и успеха. Канторович отвечает примитивным запросам толпы — вундеркинд, профессор в 20 лет, академик по математике и лауреат Нобелевской премии по экономике. Между тем человечество знавало немало дутых авторитетов и сдувшихся вундеркиндов, обласканных властью и коллегами, но заметного вклада в культуру не внесших.

В памяти поколений остаются люди, чей вклад мы знаем (Евклид, Буанаротти, Менделеев), и люди, выделяющиеся необычными поворотами своей судьбы (Бруно, Таксиль, Вавилов). Канторович достоин памяти как за свои научные идеи, так и за примеры построения собственной жизненной линии.

Гений — человек, обладающий исключительными умственными способностями и оригинальностью. Канторович отвечал этому определению.

Достижения и идеи

Научный вклад Леонида Витальевича Канторовича (1912–1986) относится к направлениям математики и экономики, которые раскрываются следующим набором ключевых понятий и разделов современной науки:

- Проективные множества
- Пространства Канторовича
- Линейное программирование
- Оптимальный транспорт
- Рациональный раскрой
- Метод Ньютона — Канторовича
- «Канторович и Акилов»
- Оптимальные цены
- Наилучшее использование ресурсов

Канторович развивал и пропагандировал три большие методологические идеи:

- Единство теории и приложений.
- Единство абстракции и конкретики.
- Единство гуманитарного и точного мышления.

Первые две из были связаны с его исследованиями в области функционального анализа — основой его общенаучных воззрений. Вот соответствующие суждения (см. [1]–[2]):

Функциональный анализ — наиболее яркое проявление коренного поворота в математике, совершающегося в настоящее время и по своему принципиальному значению сравнимому с тем, который произошёл в ней, когда в математику вошла переменная величина (XVII век), что привело к открытию дифференциального и интегрального исчисления.

... установилась традиция считать функциональный анализ дисциплиной чисто теоретической, далекой от непосредственных приложений, которая в практических вопросах не может быть использована. Цель этой статьи — в известной степени разрушить эту традицию, указать на связь функционального анализа с вопросами прикладной математики, на то, что он может быть полезен и для занимающихся практическими приложениями математики. Именно, мы хотим показать, что идеи и методы функционального анализа могут быть использованы для построения и анализа эффективных практических алгоритмов решения математических задач с таким же успехом, как для теоретического исследования этих задач. При этом в некоторых случаях получаемые с такой общей точки зрения результаты и оценки могут оказаться более законченными и точными, чем полученные для отдельной частной задачи.

... во многих случаях общность рассмотрения и позволяла обнаружить более общие и в то же время более конкретные и глубокие закономерности и связи, так как не имеющие значений детали отбрасываются и не заслоняют существа дела. Поэтому же становится яснее и родство различных по форме и происхождению вопросов.

Третью идею Канторович развивал в связи со своими экономическими исследованиями. В статье о взаимопроникновении математики и экономики отмечено (см. [3]):

Развитие математической экономики требует применения все более совершенных и тонких моделей, все более рафинированных математических средств...

Тонкого математического аппарата потребовала разработка моделей потребления в связи с необходимостью характеризовать предпочтения. На очереди анализ моделей со сложными системами интересов.

Математические проблемы экономики в настоящее время являются и, по-видимому, еще некоторое время будут служить оселком, на котором оттачивается новый арсенал средств и концепций в ряде областей математики.

Под флагом идей Канторовича идет немало процессов в современной математике и экономике. Поскольку Канторович выделял в

своем творчестве особо две темы — теорию упорядоченных векторных пространств и линейное программирование, на них стоит остановиться подробнее. Надо понимать, что этот выбор оставляет вне сферы обсуждения такие животрепещущие темы сегодняшнего дня, как проблемы оптимального транспорта и многоцелевой оптимизации (см. [4], [5]).

Пространства Канторовича

Главным своим математическим достижением в области функционального анализа Канторович считал выделение специального класса порядково полных упорядоченных векторных пространств, которые в отечественной литературе именуют K -пространствами или пространствами Канторовича, так как в своих рабочих тетрадях Канторович писал о «моих пространствах».

В 1935 г. в своей первой работе на эту тему Канторович писал (см. [6]):

В этой заметке я определяю новый тип пространств, которые я называю линейными полупорядоченными пространствами. Введение этих пространств позволяет изучать линейные операции одного общего класса (операции, значения которых принадлежат такому пространству) как линейные функционалы.

Пространства Канторовича дали рамки для построения теории линейных неравенств, необходимой в приближенных вычислениях для оценок точности. Концепция неравенств весьма приспособлена для задач, связанных с приближенными вычислениями, где существенную роль играют разнообразные оценки точности полученных результатов. Поставщиком линейных неравенств была экономическая проблематика. Целесообразное и оптимальное поведение в условиях ограниченных ресурсов естественно формулировать в терминах частичного сравнения.

Линейное программирование

Линейное программирование — техника максимизации линейного функционала на множестве положительных решений системы линейных неравенств. Неудивительно, что открытие линейного про-

граммирования последовало вскоре за созданием основ теории пространств Канторовича. Термин «линейное программирование» был предложен в 1951 г. американским экономистом Тьялингом Купмансом. В 1975 г. Канторович и Купманс получили Нобелевскую премию по экономическим наукам с формулировкой «за их вклад в теорию оптимального распределения ресурсов». Особой заслугой Купманса стала пропаганда методов линейного программирования и защита приоритета Канторовича в открытии этих методов.

В США линейное программирование возникло только в 1947 г. в работах Джорджа Данцига. С оптимальным планом любой линейной программы автоматически связаны оптимальные цены или «объективно обусловленные оценки». Последнее громоздкое словосочетание Канторович выбрал из тактических соображений для повышения «критикоустойчивости» термина. Концепция оптимальных цен и взаимозависимость оптимальных решений и оптимальных цен — такова краткая суть экономического открытия Канторовича.

Современные исследования подтвердили, что идеи линейного программирования имманентны теории K -пространств. Было доказано, что выполнение любого из принятых вариантов формулировок принципа двойственности линейного программирования в абстрактной математической структуре с неизбежностью приводит к тому, что исходный объект является K -пространством. Прогресс булевого анализа продемонстрировал фундаментальное значение расширенных K -пространств. Каждое из таких пространств, как оказалось совершенно неожиданно, служит равноправной моделью вещественной прямой и, значит, играет в математике ту же фундаментальную роль. Пространства Канторовича дали новые модели поля вещественных чисел и обрели бессмертие.

Эвристика Канторовича постоянно получает блестящее подтверждение, доказывая целостность науки и неизбежность взаимопроникновения математики и экономики.

Уроки и мемы

Путь Канторовича не триумфальное шествие. От открытия K -пространств до признания их фундаментальной роли в математике прошло несколько десятилетий. Книга «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов», за которую Канторович фактически

и получил Нобелевскую премию, была написана в 1942 г., а опубликована только в 1959 г. Линейно программирование, открытое в 1939 г. замалчивалось и заталкивалось локтями до его переоткрытия в США спустя почти десятилетие. Канторович был избран членом-корреспондентом не по математике, а по экономике, да и вакансия академика по математике была выделена не ему в год его избрания.

Канторовича выводили из ученых советов, подтравливали в прессе, облыгивали на совещаниях и прокрастинировали публикацию статей. Замалчивают и минимизируют его идеи по сей пору. Дело это безнадежное — пигмеям не спрятать гиганта.

Противоречие между блестящими достижениями и детской неспособностью к практической линии жизни — один из важных парадоксов, оставленных нам Канторовичем. Сама его жизнь стала ярким и загадочным гуманитарным феноменом. Интравертность Канторовича, очевидная в личном общении, совершенно неожиданно сочеталась с публичной экстравертностью. Отсутствие ораторского дара соседствовало с глубиной логики и особыми приемами полемики. Его внутренняя свобода и самодостаточность, мягкость, доброта и исключительная скромность стояли в одном ряду с целенаправленной жесткостью и неутомимостью на пути к поставленной цели. Канторович дал нам образец наилучшего использования ресурсов личности в условиях внешних и внутренних ограничений.

Идеи Канторовича современны, так как направлены в будущее царство свободы и благоденствия человека.

Литература

- [1] Канторович Л. В., Акилов Г. П. *Функциональный анализ в нормированных пространствах*. М.: Физматгиз (1959).
- [2] Канторович Л. В. Функциональный анализ и прикладная математика. *Успехи мат. наук*. Т. 3, № 6, 89–185 (1948).
- [3] Канторович Л. В., Гавурин М. К. Математика и экономика — взаимопроникновение наук. *Вестник ЛГУ*, Т. 13, № 3, 31–38 (1977).
- [4] Villani C. *Optimal Transport: Old and New*. Berlin and Heidelberg: Springer-Verlag (2009).

- [5] Канторович Л. В. *Избранные сочинения. Математико-экономические работы.* Новосибирск: Наука (2011).
- [6] Канторович Л. В. О полуупорядоченных линейных пространствах и их применениях в теории линейных операций. Докл. АН СССР, Т. 4, № 1–2, 11–14 (1935).

18 января 2012 г.

Глава 10

Memento mori

«Наука в Сибири», № 14, 6 марта 2012 г., с. 7.

Днями на мой стол лег пахнувший типографской краской фолиант Л. В. Канторовича «Избранные сочинения. Математико-экономические работы», выпущенный издательством «Наука» в Новосибирске. Шикарное издание навяло горечь и грусть. Разговор о таком томе мне довелось вести с Канторовичем незадолго до его кончины 7 апреля 1986 г. в московском академическом стационаре. Канторович интенсивно работал до последней возможности: давал интервью, писал статьи, планировал будущее без него.

В дни памяти рассеивается привычный фимиам и тускнеет стандартный глянец. Путь Канторовича не череда парадов и награждений — это тропа многолетней войны с косностью, невежеством, злобой и непониманием. Эпоха СССР в истории России — время общих триумфов и личных трагедий, светлых побед и мрачного людоедства. Отказ от универсального гуманизма — главная нравственная потеря советского общества. Эксцессы коллективистской эсхатологии не обходили стороной науку. Канторовичу пришлось столкнуться с немалым числом гнусностей, творившихся и в математике, и в экономике. Пышно расцветал карьеризм, среди главных симптомов которого тех лет были как «вомарксовление» и «вокапэээсэние», так и антисемитизм, осложненный ненавистью к любым формам диссидентства.

Необязательно стать расистом или насильником для того, чтобы

превратиться в злодея. Возможностей тут накопилось немало. Тем не менее ксенофобия была и остается козырным тузом негодяйства во всем мире. Антисемитизм не исчезал в царской России, так как Россия никогда не была светским государством. После Октябрьской революции были предприняты попытки секуляризации общественной жизни, но они скоро сошли на нет. Ту же судьбу постигли многие другие утопические, если не маниловские, мечтания российской интеллигенции. Свобода совести и научность не смогли противостоять сталинщине. ВКП(б) приобрела родовые черты тоталитарной секты, которые никуда не делись и в КПСС после развенчания культа личности. Бытовой антисемитизм негласно поощрялся и даже инспирировался партийными бонзами, став весьма эффективным механизмом построения карьеры в годы исхода евреев из страны.

Негативные процессы не обходили стороной Канторовича и его окружение. Тормозились или проваливались диссертации сотрудников Канторовича, чинились препятствия публикации книг, прокрастинировались статьи и волокитились предложения. Дело дошло до краткосрочного помещения Канторовича в психушку после его бесстрашной, но безуспешной атаки на лженаучную «машинную дешифровку письма майя». Во времена победившего и развитого социализма мерзость часто рядилась в рясы «попов от марксизма», пытавшихся дезавуировать экономические идеи Канторовича и их автора. Математизация экономики, предложенная Канторовичем, лишала внешнего налета профессионализма всех его оппонентов, неспособных соответствовать вызовам новых реалий. Неприемлемость концепции Канторовича для верхушки советских экономистов была связана с полным непониманием роли «объективно обусловленных оценок», характерным для вульгаризаторов теории трудовой стоимости К. Маркса. Новизна идей Канторовича для «антисоветских» экономистов состояла в том, что цены в его теории формируются при выборе оптимального плана производства, а не на рынке. Рынок для Канторовича — это механизм экспериментального определения оптимальных цен производства. Канторович был большим ученым, чем любой записной «марксист» вроде К. В. Островитянова. Между тем улица Островитянова в Москве есть, а улицы Канторовича в России нет. Злодейство изобретательно. Все помнят прометеевы муки. Поэтому современным героям мстят замалчиванием и забвением.

Канторович рассчитывал на публикацию своих математико-экономических трудов в последние недели борьбы с просмотренным вра-

чами раком. У него был контракт с издательством Гордон и Брич на двухтомник в серии «Классики советской математики». Первый том Канторович планировал посвятить своим работам в области математики и попросил меня принять участие в его редактировании. Второй том был отведен математической экономике. Работ по математике было вскоре подготовлено с избытком. Экономический том в издательство так и не поступил — Канторович был не нужен местным идеологам переходной экономики. Поэтому двухтомник его сочинений вышел без тех работ, за которые Канторович стал всемирно известен за пределами математики.

В 2007 г. А. Г. Аганбегян обратился с предложением к руководству Сибирского отделения РАН об издании тома математико-экономических трудов Канторовича в Новосибирске, поскольку осуществить публикацию в Москве не удалось в течение 20 лет после кончины Канторовича. В редакторы Аганбегян предложил С. С. Кутателадзе. В том должны были войти неопубликованные ранее материалы из личного архива Канторовича. Поэтому по моему предложению соредактором стал И. В. Романовский, профессор СПГУ, выдающийся специалист по линейному программированию, зять и соратник Канторовича. Финансовая помощь Президиума СО РАН и РФФИ позволили завершить издание к 100-летию Канторовича. В Сибирском отделении в 1959 г. Канторович опубликовал «Экономический расчет наилучшего использования ресурсов» — книгу, пролежавшую в столе 17 лет и принесшую ему Нобелевскую премию. Сибирское отделение выполнило и последнюю волю Канторовича...

«Смерть не существует ни для живых, ни для мертвых» — учил Эпикур. Знакомые софизмы уводят от реальности. Жизнь конечна и ее надо завершать достойно. Канторовичу это удалось.

28 февраля 2012 г.

Глава 11

Дело Лузина — трагедия математики России

Математические структуры и моделирование. Омск: Омский гос. ун-т, Вып. 26, 20–38 (2012).

Лузин и его ученики

Николай Николаевич Лузин (1883–1950) — один из основоположников московской математической школы. Среди его учеников академики П. С. Александров (1896–1982), А. Н. Колмогоров (1903–1987), М. А. Лаврентьев (1900–1980), П. С. Новиков (1901–1975); члены-корреспонденты Л. А. Люстерник (1899–1981), А. А. Ляпунов (1911–1973), Д. Е. Меньшов (1892–1988), А. Я. Хинчин (1894–1959), Л. Г. Шнирельман (1905–1938) и многие другие математики.

В развитии математических исследований в Сибири выдающуюся роль сыграли прямые ученики Лузина М. А. Лаврентьев и А. А. Ляпунов, а также ученики А. Н. Колмогорова академики А. И. Мальцев (1909–1967) и А. А. Боровков.

Дело против Лузина

В 1999 г. по математическому миру России прошло цунами — в книге [1] впервые были полностью приведены сохранившиеся с 1936 г. в архивах канцелярии стенограммы заседаний печально известной чрезвычайной Комиссии Академии наук СССР по делу академика Лузина. Вскоре в США вышла в свет работа [2], отразившая восприятия очевидца математических событий той поры в СССР профессора Г. Г. Лоренца (1910–2006)¹.

Комиссия «для разбора дела ак[адемика] Лузина» была создана Президиумом Академии наук СССР по следам статьи «О врагах в советской маске», появившейся в газете «Правда» 3 июля 1936 г. В ней Лузин обвинен во всех мыслимых для ученого грехах и нарисован врагом, сочетающим «моральную нечистоплотность и научную недобросовестность с затаенной враждой, ненавистью ко всему советскому». Он печатает «якобы научные статьи», «не стесняется выдавать за свои достижения открытия своих учеников», он недалек от черносотенства, православия и самодержавия, «может быть, чуть-чуть фашистски модернизированных». Вот финальная часть этого пасквиля:

Советская научная общественность срывает с вас маску добросовестного ученого и голеньким, ничтожным предстае перед миром вы, ратующий якобы за «чистую науку» и продающий интересы науки, торгующий ею в угоду прежним хозяевам вашим, нынешним хозяевам фашизированной науки. Советская общественность воспримет историю академика Лузина, как еще один предметный урок того, что враг не складывает оружия, что он маскируется все искусней, что методы мимикрии его становятся все многообразней, что бдительность остается необходимейшей чертой каждого большевика, каждого советского гражданина.

Про статью в «Правде» и разгром «лузинщины» хорошо знали все ученые старшего поколения. Ни у кого не вызывало сомнений, что запуск кампании по дискредитации Лузина осуществлен симбиозом партийного и репрессивного аппарата СССР. За кулисами кампании маячили мрачные фигуры Э. Я. Кольмана (1892–1979) и

¹Автор признателен В. Люксембургу, обратившему внимание на пропуск ссылки на работу [2] в предварительном варианте этой статьи.

Л. З. Мехлиса (1889–1953), типичных представителей опричнины той эпохи. Первый был в те годы заведующим Отделом науки Московского Комитета ВКП(б), а второй — главным редактором «Правды». Дело Лузина долгие годы рассматривалось всеми исключительно в контексте общих преступлений сталинского тоталитаризма.

Публикация архивных материалов выявила ранее скрытое обстоятельство — активными участниками политической травли Лузина выступили некоторые его ученики. Главную роль среди них при этом играл П. С. Александров, глава московской топологической школы.

С. П. Новиков пишет [3, с. 48]:

Расследование было проведено тогда отцом (кажется, вместе с Люстерником и Лаврентьевым, знающим партийные круги). Они установили, что было письмо П. Александрова к влиятельному человеку по имени Хворостин², с возмущением излагающее мерзости Лузина. Хворостин находился в Саратове и имел большие связи в ЦК. Лузина он ненавидел, это было известно. Хворостин-то, как они решили, и передал материалы в ЦК и инициировал статью. Павел Сергеевич был великий мастер бильярдного удара!

Лузин особенно остро воспринимал инвективы П. С. Александрова, направленные на дезавуирование вклада Лузина в теорию аналитических множеств. Аналитическим множеством принято называть непрерывный образ борелевского подмножества числовой прямой. Эти множества часто связывают с именами Александрова и Суслина и называют А-множествами или суслинскими множествами³. Отме-

²Г. К. Хворостин (1900–1938) — математик по образованию, в 1935–1937 гг. был ректором Саратовского государственного университета. А. Я. Хинчин квалифицировал его как «партийную молодежь» [1, с. 100].

³С вопросом об открытии аналитических множеств связан таинственный эпизод, описанный незадолго до своей кончины А. П. Юшкевичем (1906–1993) [5]: В ходе наших довольно частых встреч во второй половине 70-х годов я не раз расспрашивал П. С. об истории открытия А-множеств. Как-то он позвонил мне и предложил приехать завтра к определенному часу, когда в его квартире останется он один. Я должен был войти в прихожую без звонка, а П. С. будет сидеть против двери на стуле. Так и получилось. Рассказ был долгий. Я записал его. На следующий день я привез перепечатанный текст, и П. С. сказал, что он полностью соответствует им сказанному, и тут же поставил условие: не публиковать запись при его жизни. Когда в 1982 г. П. С. скончался, я решил спросить совета у А. Н. Прослушав текст, А. Н. сказал, что печатать его слишком рано. Теперь нет ни П. С., ни А. Н., и больше советоваться мне не с кем. Я решил запечатать рассказ

тим, что на заседании комиссии 9 июля 1936 г. П. С. Александров говорит [1, с. 90]:

Суслин назвал их А-множествами. Однако он никогда не говорил, что он назвал их так в мою честь.

В своих воспоминаниях 1979 г. он пишет прямо противоположное [6, с. 235]:

Тогда же именно Суслин предложил назвать новую построенную мною теоретико-множественную операцию А-операцией, а множества, получающиеся ее применением к замкнутым множествам, А-множествами. Он подчеркнул при этом, что предлагает эту терминологию в мою честь по аналогии с борелевскими множествами, которые уже тогда стало принято называть В-множествами.

Активное участие в заседаниях комиссии АН СССР принимали А. Н. Колмогоров, Л. А. Люстерник, А. Я. Хинчин, Л. Г. Шнирельман. Политическое нападение на Лузина энергично поддержали члены Комиссии С. Л. Соболев (1907–1989) и О. Ю. Шмидт (1891–1956). В защиту Лузина отважно выступали А. Н. Крылов (1863–1945) и С. Н. Бернштейн (1880–1968).

Последний пункт официального заключения Комиссии гласил [1, с. 296]:

Все изложенное выше, резюмирующее многочисленный фактический материал, имеющийся в Академии наук, полностью подтверждает характеристику, данную Н. Н. Лузину в газете «Правда».

Все участники описанных событий 1936 г. покинули этот мир. По всей видимости, они не знали о том, что стенограммы заседаний сохранились. Сейчас нам доподлинно во многих деталях известно происходившее как на Комиссии, так и вокруг нее. Математический мир очень болезненно переживает и переосмысливает роль учеников Лузина в организации его политической казни.

П. С. Александрова в конверт и сдать в таком виде на хранение в Архив АН СССР в фонд П. С. Александрова с надписью: «Получено от А. П. Юшкевича. Разрешается вскрыть через 10 лет после его смерти».

Ж.-М. Кантор сообщил, что его попытки, как и попытки С. С. Демидова, обнаружить этот конверт в Архиве РАН оказались безрезультатными. (С. К.)

Роль учеников Лузина

В публичной травле Лузина не замечены ни П. С. Новиков, ни М. А. Лаврентьев (хотя оба фигурировали на Комиссии в числе обкраденных Лузиным). Теперь становится понятным, почему к 90-летию Лузина статью [7] о нем для «Успехов математических наук» М. А. Лаврентьев написал единолично и включил в свою книгу общенаучных публикаций [8]. Он же возглавил редакционную коллегию трудов Лузина, изданных по решению АН СССР уже после кончины Лузина к 70-летию со дня его рождения. Ни П. С. Александров, ни А. Н. Колмогоров в эту редколлегию не вошли⁴.

Разъяснения своих отношений с Лузиным, которые при жизни оставили П. С. Александров и А. Н. Колмогоров, по сути, одинаковы. Высказанные ими суждения по сей день в той или иной форме разделяются их многочисленными учениками. Подчеркивается, что Лузин был не таким значительным математиком, как затравившие его ученики. Лузину особо настойчиво инкриминируется некоторая моральная вина в ранней смерти М. Я. Суслина (1894–1919) от тифа. Нередко говорят, что Лузин сам виноват во всех своих бедах, хотя бы отчасти. Ему приписывают такие черты, как театральность, двуличие, беспринципность, зависть к чужим успехам, плагиат и склонность к интриганству⁵. Считается, что Лузин получил по заслугам, а если и не только по заслугам, то не от учеников, а от сталинщины или времени. Это суждение разделяют не только пожилые, но и многие молодые люди. В лучшем случае, они с сожалением считают дело Лузина общей трагедией всех его участников.

Между тем надо отличать личную трагедию Лузина от трагедии не только московской, но и всей отечественной математики. Сами ученики Лузина, участвовавшие в травле своего учителя, вовсе не считали свою судьбу трагичной.

В своих воспоминаниях П. С. Александров писал [6, с. 242–243]:

Узнав Лузина в эти самые ранние творческие его годы, я узнал действительно вдохновенного ученого и учителя, жившего только нау-

⁴О взаимоотношениях Лузина и М. А. Лаврентьева немного сказано в воспоминаниях М. М. Лаврентьева [9, с. 45–47].

⁵Человек с подобными изъянами личности не мог стать основателем «Лузитании» — самой успешной научной школы в математике. Поэтому бытует не лишняя оснований теория «двух Лузиных» — эпохи Лузитании и эпохи дела Лузина.

кой и только для нее. Я узнал человека, жившего в сфере высших человеческих духовных ценностей, в сфере, куда не проникает никакой тлетворный дух. Выйдя из этой сферы (а Лузин потом вышел из нее), человек неизбежно подпадает под власть тех сил, о которых Гёте сказал:

Ihr fuhr in's Leben uns hinein,
Ihr lasst den Armen Schuldig werden
Dann uberlasst Ihr ihn der Pein,
Denn jede Schuld racht sich auf Erden.
Вы вводите нас в жизнь,
Вы делаете беднягу виновным.
Потом вы предаете его на муку,
Потому что на земле отмщается всякая вина.

Лузин в последние годы своей жизни до дна испил горькую чашу отмщения, о котором говорит Гёте⁶. Стоит отметить, что А. Я. Хинчин, враждебно относившийся к Лузину, так комментировал обвинения в доведении М. Я. Суслина до смерти [10, с. 391]:

Суслина называют учеником Н. Н. Лузина, загубленным Н. Н. Ну, когда человек умирает от сыпного тифа, то это слишком резкое выражение. Ведь он мог заболеть сыпным тифом и в Иванове. Но общее мнение таково, что из Иванова Н. Н. выжил Суслина. Однако самый перевод из Москвы в Иваново я считаю услугой, оказанной Суслину Н. Н., тогда еще не враждебно настроенному по отношению к Лузину.

Диктуя свои воспоминания о П. С. Александрове, А. Н. Колмогоров сказал в 1982 г. [11, с. 7]:

Вся моя жизнь в целом оказалась преисполненной счастья.

⁶П. С. Александров цитирует стихотворение *Harfenspieler*, датированное 1795 г., и дает его подстрочный перевод. Известен перевод этих строк, принадлежащий Ф. И. Тютчеву:

Они нас в бытие манят —
Заводят слабость в преступленья —
И после муками казнят:
Нет на Земле проступка без отмщенья!

Ни он, ни П. С. Александров, ни другие участники травли Лузина не считали дело Лузина общей с Лузиным трагедией. Они были правы в таком суждении, но совсем не по тем причинам, что декларировали.

Если у Лузина и была вина, она лежала в сфере камеральных математических отношений учитель-ученик. Сколь-либо убедительных доказательств плагиата Лузина не предъявлено. Инкриминируемые ему обвинения в приписывании А. Лебегу (1875–1941) или присвоении себе результатов М. Я. Суслина шиты белыми нитками и грубо натянуты.

Как доказательство научной недобросовестности Лузина фигурировал и тот факт, что Лузин якобы из низкопоклонства и лести атрибутировал А. Лебегу свой собственный метод решета. Сам же А. Лебег писал в предисловии к книге Лузина [12]:

Всякий, вероятно, удивится, когда узнает, читая Лузина, что я, между прочим, изобрел метод решета и первым построил аналитическое множество. Никто, однако, не удивится так, как я. Г-н Лузин лишь тогда бывает совершенно счастлив, когда ему удастся приписать собственные открытия кому-либо другому.

Ученики были явно «святее папы».⁷

Как бы то ни было, нельзя не констатировать своего рода конфликт поколений — пропасть отчуждения и непонимания между Лузиным и наиболее успешными из его учеников. Легко допустить

⁷Вот соответствующий фрагмент стенограммы от 13 июля 1936 г. [1, с. 196–197]:

Александров. Что касается низкопоклонства, то я предлагаю тут сказать устами самого Лебега: (читает по-французски). По этому поводу я имею объяснения, которые я готов мотивировать как угодно. Вот эта «странная мания», я бы сказал, — глубоко продуманная идея. Он приписывает Лебегу свои вещи, приписывает столь нелепым образом. Ни один разумный человек не станет их приписывать Лебегу. Но этим он создает себе репутацию человека, который даже свои идеи приписывает другому, и когда дело идет об его собственных учениках, то он под этой ширмой присваивает себе их вещи.

Люстерник. Эта защита была как раз на нашем собрании, в нашем Институте, явно им инспирированная защита, именно на этом основании: как это Н. Н. присваивает чужие результаты, если даже Лебег о нем так пишет?

Александров. Это низкопоклонная система, потому что в научных кругах не принято приписывать своих результатов другим. Так что здесь мы имеем, с одной стороны, угодливость перед Лебегом, а с другой стороны, создание ширмы, которая позволяет ему действовать таким образом.

подлинную или кажущуюся несправедливость и предвзятость Лузина в цитировании учеников и подлинную или мнимую слабость Лузина в преодолении математических трудностей. Можно признать двуличие в решении не голосовать за П. С. Александрова на академических выборах вопреки личному письму к А. Н. Колмогорову о поддержке П. С. Александрова. Но разве в этом есть из ряда вон выходящее или нетипичное для академических нравов? Разве из этого что-то серьезное или трагическое следует? Разве в этом суть дела Лузина?

Нам известно свидетельство выдающегося польского математика В. Серпинского (1882–1969), объявленного «махровым черносотенцем» на заседаниях Комиссии по делу Лузина [13, с. 124]:

В своем письме от 27 июля 1935 г. — то есть вот уже год назад — г-н Лузин писал: «Возвращаясь теперь к очень трудной для меня самозащите по поводу приписывания Суслину тех результатов, на которые он не имел никакого права и которых у него даже в мыслях не было, я должен сказать, что эта самозащита спровоцирована очень большой и совершенно реальной опасностью. Г-н Александров имеет виды войти в Академию наук в качестве действительного члена, сместив меня. С этой целью он требует пересмотра моих работ, заявляя, что я не имею права быть членом Академии, поскольку мои идеи все украдены у Суслина. Такой пересмотр вполне возможен и реален». Когда я был в Москве, в сентябре 1935 г. г-н Александров заверил меня, что опасения Лузина — чисто мнимые и что он очень уважает Лузина, своего бывшего учителя. В моем присутствии Александров протянул руку Лузину и объявил, что всегда будет его другом.

Разве притворное примирение П. С. Александрова с Лузиным, которое описывает В. Серпинский и от которого потом П. С. Александров публично отрекается, никак не похоже на отказ Лузина поддерживать П. С. Александрова при выборах в академики? Считается, что именно за этот поступок А. Н. Колмогоров в 1946 г. дал публичную пощечину Лузину⁸.

Л. С. Понтрягин пишет 24 декабря 1946 г. [16, Письмо № 49, с. 89–91]:

⁸Относительно версий этого эпизода см. недавнюю монографию Л. Грэхема и Ж.-М. Кантора [14, р. 186], воспоминания С. М. Никольского [15, с. 155] и С. П. Новикова [3, с. 22].

Вы интересуетесь совместной работой Колмогорова и Лузина. Это, конечно, нужно рассказывать, а не писать, так как требуется выражение голоса, чтобы передать все. Летом Колмогоров сказал мне, что единственное его беспокойство относительно избрания Александра заключается в том, что он стал несомненным кандидатом за четыре месяца до выборов. Пусики⁹ провели большую подготовительную работу в смысле установления всяких соглашений с академиками. Виноградову, например, было обещано, что Колмогоров будет поддерживать Лаврентьева за то, что Виноградов поддержит Александра. В общем, казалось, что все будут за Александра. Бернштейн, например, на заседании института сам выдвинул кандидатуру Александра, правда и Чеботарева тоже. Колмогоров договорился с начальством, что его включают в экспертную комиссию. Первой тревожной вестью было то, что его не включили, но он надеялся, даже был уверен, что это уж не важно. После работы экспертной комиссии произошло несколько закрытых совещаний академиков по обсуждению кандидатов, и тут только Колмогоров узнал, что ни один из членов экспертной комиссии не поддерживает Александра. Бернштейн, напротив, яростно против него возражает, говоря, что у Александра вредное направление. Поведение Бернштейна кажется мне до сих пор мало понятным, быть может, он просто поругался с Пусиками. Все остальное довольно понятно. Лаврентьев оказался почему-то бесспорным кандидатом и не нуждался в поддержке Колмогорова, который и в комиссию-то не вошел. Таким образом, Виноградов вовсе не нуждался в Колмогорове и Пусике. Что же касается Соболева, и Христиановича, то первый чрезвычайно ненавидит Пусика за изгнание из директоров, второй же — его друг и приятель. При сложившейся обстановке надежды на успех почти не было. Оставалась только возможность, что некоторые из академиков-математиков поддержат Александра, физики его поддержать хотели, но, конечно, не могли идти против всех математиков. Лузин стал надеждой Пусиков, он был ими приглашен в Комаровку и обещал поддержку. Однако на окончательном закрытом совещании выступил против Александра. По выходе с этого совещания совершенно расстроенный и обозленный Колмогоров подошел к Лузину и сказал, что не может теперь иметь с ним ничего общего. Лузин же сделал вид, что ничего не понимает, и стал

⁹ Для англоязычного читателя слово «Пусики» имеет скабрёзную коннотацию, отсутствующую в русском языке.

говорить так: «Голубчик, успокойтесь, да что с Вами, да Вы больны, успокойтесь». Вот это нужно было рассказывать с выражением. Колмогоров тогда сказал ему: «Ну что же мне с Вами делать, в физиономию Вам плюнуть или по морде дать» Подумав, он решился на последнее»¹⁰.

В. М. Тихомиров приводит переписку Лузина с А. Н. Колмогоровым о выборах П. С. Александрова. Осенью 1945 г. Лузин пишет А. Н. Колмогорову [11, с. 80]:

Теперь о другом: приближается время выборов в Академию. Было бы абсолютной несправедливостью, если бы они протекали без Павла Сергеевича. Его работы, отзвуки которых всюду в мировой литературе, его прекрасные зрелые годы — полнота зрелости — разума — и он сам, интереснейший муж, — всё это заставляет видеть в нем достойного кандидата, польза активности которого для Академии неоценима.

А. Н. Колмогоров переоценивает позицию Лузина, который ни слова не пишет о том, что будет поддерживать П. С. Александрова иначе, чем в качестве кандидата для избрания (что им было выполнено).

В ответном письме от 7 октября 1945 г. (см. [11, с. 82]) А. Н. Колмогоров отмечает:

Так как я уже ряд лет занят тем, чтобы различные случайные и превосходящие обстоятельства не помешали бы еще раз вполне справедливому, на мой взгляд, избранию Павла Сергеевича, то я действительно очень ценю Вашу готовность тогда, когда это действительно оказывается нужным, поддержать необходимые для успеха действия.

Таким образом, А. Н. Колмогоров без достаточных к тому оснований решил, что Лузин будет поддерживать не выдвижение П. С. Александрова, а его избрание. Между тем ничего такого ему в письме

¹⁰Выборы в 1946 г. состоялись 30 ноября. По Отделению физико-математических наук на вакансии академиков по специальности «математика» были избраны М. А. Лаврентьев и И. Г. Петровский (1901–1973). Членами-корреспондентами стали А. Д. Александров (1912–1999), Н. Н. Боголюбов (1909–1992), Л. А. Люстерник и В. В. Степанов (1889–1950).

Лузин не обещает. По давней традиции номинирование и избрание в Академии наук, как и в других выборных институтах, — процедуры достаточно независимые.

Принято считать, что А. Н. Колмогоров был спокойным и не склонным к вспышкам и срывам. Поэтому для пощечины ему нужна была особая провокация со стороны Лузина и здесь фигурируют апокрифы о неприличной реплике со стороны Лузина на выборах 1946 г.¹¹ Между тем ученики А. Н. Колмогорова отмечают иные малоизвестные особенности его личности.

В. М. Тихомиров пишет [11, с. 83]:

...надо сказать, что в характере Колмогорова была одна болезненная особенность: иногда он терял власть над собой.

В. И. Арнольд свидетельствует [17, с. 50]:

Андрей Поколебал никогда не был слишком добронравным и не без гордости рассказывал о своей драке с милицией на Ярославском вокзале.

Лузин на двадцать лет старше А. Н. Колмогорова. Лузин — учитель А. Н. Колмогорова, с которого не сняты политические обвинения, навешанные при участии П. С. Александрова и А. Н. Колмогорова. Лузин был «прощен» и принят на даче у А. Н. Колмогорова и П. С. Александрова перед выборами¹². Разве кто-то из участников встречи в Комаровке не помнил главного — Лузин повержен и должен подчиняться благородным победителям? Разве это не видно теперь? Разве можно ставить внутринаучные отношения и, допустим, некорректное поведение Лузина и даже его плагиат в один ряд с обвинениями во вредительстве и антисоветчине? Горькие и тяжелые вопросы...

Закljučая заседание 13 июля 1936 г., председатель Комиссии Г. М. Кржижановский (1872–1959) сказал, в частности [1, с. 198]:

¹¹См., в частности, [14, р. 186], [3, с. 22]. Аналогичную версию упоминал в частной переписке В. И. Арнольд (1937–2010). Не исключено, что бытующие намеки на «тоположство» — продукт 1950-х гг., пущенный для реабилитации зачинщиков «дела Лузина».

¹²О встрече в Комаровке В. М. Тихомиров пишет: «Из переписки Л. С. Понтрягина с его учеником и другом И. И. Гордоном выясняется, что Лузин был даже зван и потчует в Комаровке» [11, с. 83].

А затем нам нужно подумать о следующем. Осенью будут выборы, и нам дают понять, что нужно будет выбрать 30 новых академиков и 60 новых членов-корреспондентов. Нам нужно освежить состав, и Вы должны подумать к сентябрьской сессии — кого Вы рекомендуете ввести в состав членов-корреспондентов и академиков. Это будет самый лучший результат работы Комиссии.

В 1936 г. выборы в Академию не были проведены. Большие выборы состоялись только 29 января 1939 г. (см. [23, №241, № 242]). По Отделению математических и естественных наук академиками были избраны А. Н. Колмогоров и С. Л. Соболев, а членами-корреспондентами А. О. Гельфонд (1906–1968), Л. С. Понтрягин (1908–1988) и А. Я. Хинчин.

Реакция современников на дело Лузина

Моральные обвинения против Лузина мало обоснованны. То, что предъявляется как доказательства, таковыми не были даже в то время ни для П. Л. Капицы (1894–1984), ни для В. И. Вернадского (1863–1945), ни для А. Данжуа (1884–1974), ни для А. Лебега, ни для многих других людей, достигших зрелого возраста.

Возражения П. Л. Капицы сформулированы 6 июля в письме Председателю Совета Народных Комиссаров СССР В. М. Молотову¹³. На следующий день В. И. Вернадский пишет в своих дневниках [18, с. 92]:

Письма Лузину, Чаплыгину и Ферсману о нем. Многие принимают как доказанную эту клевету и инсинуации. М[ожет] б[ыть], он [нужен] за границей, а не здесь. Боюсь, что эта безобразная статья сильно на него подействует. Много разговоров и много впечатлений.

В тот же день им было послано письмо на имя члена Комиссии А. Е. Ферсмана (1883–1945), в котором В. И. Вернадский отмечает [18, с. 94]:

¹³Недавно выяснилось, что это письмо было размножено в 16 экземплярах для членов Политбюро ВКП(б) и обсуждено вместе с другими письмами в защиту Лузина.

Я думаю, что подобная история может оказаться, в конце концов, гибельной для Академии, если она приведет к удалению Н. Н. [Лузина] из Академии или чему-нибудь подобному. Мы покатымся вниз по наклонной плоскости. А 11 июля С. А. Чаплыгин (1869–1942) пишет В. И. Вернадскому [19, с. 106–107]:

Статья о Лузине прямо возмутительна: пусть он погрешил в оценке того или другого претендента на ученую степень, ученое звание; но как отсюда делать выводы о вредительстве?! ... Что касается обвинений в фашизме, проскальзывающих в статье, в принадлежности к старой московской реакционной школе математиков, то я этого уже совсем не понимаю. Остается критическая оценка работ Лузина. Но по этому поводу приходится сказать только то, что здесь вполне обнаружилась полная несостоятельность авторов, доказывающая малое и поверхностное знакомство с его работами, их сознательное искажение правильной оценки. Авторитет его несравним с авторитетом Хинчина, который ему противопоставляется. Но что теперь делать? Как помочь Н. Н.? Я сделал пока одно: послал телеграмму Н. Н., копию которой прилагаю: «Поражен неожиданными совершенно незаслуженными газетными нападками на Вас. Ваш высокий всемирно признанный научный авторитет не может быть поколеблен. Твердо надеюсь, что Вы найдете в себе силы спокойно отнестись к малоавторитетной критике Ваших трудов. О совершенно необоснованных обвинениях другого порядка не говорю».

Вот письмо от 5 августа 1936 г. А. Лебега, избранного в 1929 г. за выдающийся вклад в математику в Академию наук СССР. Великий Лебег, автор того самого «интеграла Лебега», без которого нет современной математики, взбешен до крайности и пишет [13, с. 127]:

Вы увидите, что нападки на Лузина с целью его изгнания и освобождения места для Александрова, начались не вчера. Вы увидите там, что меня уже приписали к этому, противопоставляя «мою» науку, буржуазную и бесполезную, *analysis situs* [топологии], пролетарской и полезной науке. Потому что первая была наукой Лузина, а вторая — наукой Александрова. Что любопытно, так это то, что Александров исходит, как это делал Урысон, бумаги которого унаследовал Александров, из той же отправной точки, которая была и моей. Только с той разницей, что Урысон ссылался на меня, а Александров больше на меня не ссылается, так как он теперь должен плохо отзываться обо мне в своей борьбе против Лузина!

А вот еще одно свидетельство В. Серпинского [13, с. 125]:

Я придерживаюсь того мнения и того же мнения мои польские коллеги, что присутствие господ Александрова, Хинчина, Колмогорова, Шнирельмана, которые самым нечестным образом выступили против своего бывшего учителя и ложно обвинили его, — нельзя терпеть ни в каком собрании честных людей.

Метод политических обвинений и клеветы был использован против старой московской профессуры много раньше статьи в «Правде». В декларации «инициативной группы» Московского математического общества от 21 ноября 1930 г. в составе Л. А. Люстерника, Л. Г. Шнирельмана, А. О. Гельфонда, Л. С. Понтрягина и К. П. Некрасова указано (см. [10], [20]):

Обострившаяся классовая борьба в СССР толкнула правую часть профессуры в лагерь контрреволюции. Реакционная профессура возглавляла все раскрытые в последнее время вредительские организации и контрреволюционные партии. Благодаря блестящей деятельности ОГПУ разоблачены преступления целого ряда научных бонз, умевших искусно скрываться за разными масками — от холодной лояльности до шумно рекламируемой горячей привязанности к советской власти. И в среде математиков выявились активные контрреволюционеры. Арестован за участие в контрреволюционной организации профессор Егоров, признанный вождь Московской математической школы, председатель Математического общества, бывший директор Математического института, кандидат московской математики в Академию наук, — тот самый Егоров, хранитель академических традиций, против которого уже давно велась борьба пролетарским студенчеством, но в защиту которого почти единогласно выступало общество московских математиков.

Д. Ф. Егоров (1869–1931) — учитель Лузина. После ареста Д. Ф. Егорова Лузин считал за благо покинуть университет (в чем потом был также обвинен учениками).

В своем жизнеописании, датированном концом 1970-х гг., Л. С. Понтрягин отмечал [21, с. 91]:

Два моих выступления — в 1936 году по поводу Лузина и в 1939 году по поводу выборов — являлись важными этапами становления

меня как общественного деятеля. В моем понимании оба они были борьбой за правое дело.

Как не сочетается это с позицией Лузина, который уже после дикой декларации с участием А. О. Гельфонда сообщает в своем письме 1934 г. Л. В. Канторовичу (1912–1986), что при выборах в члены-корреспонденты Академии наук по Москве будет «стоять за Гельфонда, сделавшего недавно гениальное открытие» [22]. А в 1939 г. Лузин пишет В. И. Вернадскому (см. [19, с. 105]):

Владимир Иванович, кандидаты по математике — Соболев и Колмогоров — хорошие. Я буду голосовать за них.

В 1936 г. по стране прокатилась широкая кампания осуждения Лузина и «лузинщины» [24, с. 757–767]. К счастью, Лузин не был ни репрессирован, ни исключен из Академии. По мнению некоторых историков, на сей счет последовало устное указание И. В. Сталина. Однако ярлык врага в советской маске Лузин носил 14 лет до самой смерти. Изуверство, учиненное над Лузиным, не идет ни в какое сравнение с предъявленными ему этическими претензиями.

Математические корни дела Лузина

Очевидны людские страсти и заблуждения — любовь и ненависть, зависть и восхищение, тщеславие и скромность, бескорыстие и карьеризм, ставшие внутренними пружинами трагедии отечественной математики в тридцатые годы прошлого столетия. Но были ли у этой трагедии математические причины? Некоторые корни такого рода бросаются в глаза.

Нам дарован чудесный мир, обладающий бесспорным свойством единственности. Уникальность сущего воспринималась нашими пращурами как безусловное доказательство единственности мира. Именно этим обстоятельством можно объяснить неустанные многовековые попытки доказательства пятого постулата Евклида. На том же основано и общее желание найти единственное наилучшее решение любой человеческой проблемы.

Математика никогда не могла освободить себя от тенет экспериментальности. И дело не просто в том, что мы до сих пор завершаем математическое доказательство ссылкой на очевидность. Живы и

весьма популярны воззрения на математику как на набор технических средств естествознания. Такие взгляды можно выразить лозунгом «математика — это экспериментальная теоретическая физика». Не менее распространено и двойственное суждение: «теоретическая физика — это экспериментальная математика». Наше краткое отступление подчеркивает тесную взаимосвязь течения мысли в математике и естественных науках.

Стоит отметить, что догматы веры и принципы теологии также нашли хорошее отражение в истории математических теорий. Вариационное исчисление было изобретено в поисках лучшего понимания принципов механики, основанных на религиозных воззрениях об универсальной красоте и гармонии акта творения.

XX век отмечен важным изменением в содержании математики. Математические идеи впитались в гуманитарную сферу и прежде всего в политику, социологию и экономику. Общественные явления принципиально изменчивы и обладают высокой степенью неопределенности. Экономические процессы связаны с широким диапазоном возможных способов организации и управления производством. Яснее ясного природа неединственности в экономике: подлинные интересы различных людей не могут не противоречить друг другу. Единственное решение — это оксюморон в любой мало-мальски нетривиальной проблеме экономики, связанной с распределением благ между многими агентами. Далеко не случайно то, что социальные науки и другие проявления гуманитарной ментальности связаны с многочисленными гипотезами, касающимися наилучшей организации производства и потребления, наиболее справедливой и правильной социальной структуры, с кодификацией рационального поведения и моральных принципов, *et cetera*.

Двадцатое столетие стало веком свободы. Плюрализм и единственность противостояли друг другу как коллективизм и индивидуализм. Многие конкретные проявления жизни и культуры отражают такие различия. Ликвидация монархизма и тирании сопровождалась подъемом парламентаризма и демократии. Квантовая механика и принцип неопределенности Гейзенберга воплотили плюрализм в физике. Стоит вспомнить волны модернизма в поэзии и живописи. Человечество изменило все пределы своего обитания и мечты.

Поиск плюрализма в математике привел к отказу от всеобщего давления единственности и категоричности. Последние идеи практически отсутствовали или были периферийными в Древней Греции.

Они воспрняли с расцветом абсолютизма и христианства. Г. Кантор (1845–1918) стал предвестником грозных перемен, заявив, что «сущность математики заключена в ее свободе». Как это ни парадоксально, воскрешение свободы изгнало математиков из канторовского рая.

Сегодня мы привыкли к неразрешимости или алгоритмической неразрешимости многих проблем. Для нас не составляет большой сложности принять нестандартные модели и разные версии модальной логики. Нас не смущает неразрешимость проблемы континуума в рамках теории множеств Цермело — Френкеля. Какими бы элементарными не казались эти взгляды сегодня, они представлялись совершенно оппортунистическими и противоречивыми во времена Лузина. Успешные прорывы в науке, осуществленные великими учениками Лузина, были основаны на отказе от его математических идей. Таково психологическое, отчасти фрейдистское обоснование дела Лузина. Его одаренные ученики чувствовали необходимость освобождения от дескрипции и сопутствующих чудесных, но неосуществимых мечтаний Лузина с целью достижения математической свободы. Его ученики пошли по ложному пути и сознательно или бессознательно трансформировали благородное стремление к свободе в примитивные ненависть и жестокость. Подобное преобразование было и остается пунктиком и хобби людей.

Ужасно и нестерпимо легкомысленное всеобщее удовольствие, состоящее в возложении на Лузина вины за преступления в математике, которые он вряд ли совершал, с едва скрытым намерением отомстить Лузину за его мнимые и подлинные личные грехи. Стоит понять, что идеи дескрипции, финитизма, интуиционизма и других подобных героических предприятий начала XX века по поиску единственного верного и последнего обоснования были неизбежны на пути освобождения математики от иллюзий категоричности. Коллапс вечной единственности и абсолютизма стал триумфом и трагедией математических идей первых двух десятилетий прошлого века. Расцвет творческих идей учеников Лузина происходил отчасти из его математических иллюзий в дескрипции.

Борьба против Лузина имела математические корни, которые было невозможно извлечь и объяснить в то время. Теперь мы ясно видим, что эпоха теории вероятностей, функционального анализа, обобщенных функций и топологии началась тогда, когда идея единственного последнего обоснования была разрушена раз и навсегда. К. Гёдель (1906–1978) указал некоторые особенности мыш-

ления, объясняющие данный феномен, но совершенные математики чувствовали их, руководствуясь врожденной интуицией и вызовами разума.

Видение современной московской школы началось с Лузина. Лузин интересовался основаниями, и дескрипция для него была методом понимания математики в целом. Возникнув как теория измеримости, дескрипция не умерла — она жива в рекурсивном анализе и других идеях, связанных с вычислимостью и тезисом Чёрча.

Дескрипция играет такую же роль по отношению к финитизму и интуиционизму, как абсолютная геометрия по отношению к эллиптической и гиперболической. Процедуры и идеология дескрипции — предтечи идей вычислимости и алгоритма. Творчество А. Н. Колмогорова в теории алгоритмов, вычислимости, сложности — компонента, выросшая из дескрипции. Теория вероятностей, турбулентность, анализ — компонента, выросшая из отказа от дескрипции. Математика не сводится ни к финитизму, ни к интуиционизму, ни к дескрипции. Она не категорична, она свободна. Эту свободу математики в России лучше других демонстрировал в XX веке А. Н. Колмогоров, ученик Лузина и учитель новых поколений отечественных математиков. Он был более свободен в математике и, значит, был большим математиком.

Трагедия математики в России состоит в том, что благородное стремление к свободе породило политическое изуверство гигантов науки, облаченных в рясы Торквемады.

Некоторые уроки

История и ушедшие люди неподсудны. Ученые и просто люди обязаны констатировать факты. Не осуждать ушедших, а спокойно и прямо указывать на то, что было. Разъяснять молодым отличие моральных обвинений от политических инсинуаций и клеветы. Объяснять трудность и необходимость исправления ошибок и покаяния. Показывать, как легко прощать себя и винить других.

Мы обязаны формировать в себе и передавать другим объективный взгляд на прошлое. На его успехи и трагедии. С любовью и сомнениями, с пониманием несчастной нашей судьбы и с честью объективности. Осуждать и исправлять стоит, прежде всего, собственные ошибки и промахи. Еще в Древнем Риме понимали, что о мертвых

пристало либо ничего не говорить, либо говорить хорошее. Факты мертвыми не бывают. Лузина осудили и Академия наук и московская математическая общественность.

Защита сталинщины часто состоит в том, что делается вид, будто в ее мерзостях виноваты только сталины, берии, мехлисы и кольманы, а на самом деле создавали сталинщину миллионы. Сталинщину в науке в огромной мере порождали ученые. Делать вид, что ученики Лузина спасали своего учителя и науку от сталинщины, неприлично. Лузин был подвергнут социальному ostracismu и четырнадцать лет до самой смерти жил с клеймом врага в советской маске. Для сталинщины он стал показательным социальным изгоем — враг, а на свободе. Коллеги и ученики Лузина унижали, дело дошло до рукоприкладства и плевка на его могилу. Лузина нет, а ложные обвинения от коллег на него во вредительстве и низкопоклонстве есть.

Нельзя забыть слова Лузина [1, с. 73]:

Что касается последнего абзаца статьи «Правды», где мне предъявляются чудовищные обвинения в прислуживании нынешним хозяевам фашизированной науки, то я с полным сознанием своей политической ответственности, как ученого с мировым именем и гражданина Союза, заявляю, что редакция «Правды» была сознательно введена в заблуждение людьми, заявившими ей об этом. Это опровергается всей моей жизнью и деятельностью, как ученого и как человека.

Я не нахожу слов, способных выразить всю глубину моего негодования по поводу предъявления мне обвинения в «прислуживании хозяевам фашизированной науки». При всех моих ошибках и заблуждениях я никогда не испытывал иного чувства, как чувство мерзостного отвращения к разрушителям науки, служению которой я посвятил всю свою творческую жизнь.

Любые попытки увидеть нравственное в безнравственном прошлом опасны тем, что эту самую безнравственность и питают, создавая ей комфортную среду в настоящем и будущем. Свойство быть ученым по убеждениям — разрывная функция времени. Наука не прививает нравственность. Злодейство и гений вполне уживаются в различные моменты.

История не просто раздел науки, а предмет ответственности настоящего. Наука и совесть взаимосвязаны. История не существует

без людей. Никому не дано изменить исторические события, но человечество не сторонний наблюдатель прошлого. Прошлое — это прошлое настоящего, а значит предмет ответственности сегодняшнего дня. Живые, а не мертвые отвечают за прошлое. Это мы меняем настоящее и тем создаем будущее. История будит нашу совесть и стучит в наши сердца как пепел Клааса стучал в сердце Тиля Уленшпигеля.

Эпилог

Президиум РАН 17 января 2012 г. поставил точку в «деле Лузина», отменив позорное Постановление Президиума АН СССР от 5 августа 1936 г.

Инициаторами дезавуирования позорных решений выступили академики А. А. Боровков, В. Е. Захаров, И. А. Ибрагимов, В. Е. Накоряков, А. К. Ребров и Ю. Г. Решетняк, обратившиеся этим летом с письмом к руководству РАН. Идею реабилитации Лузина разделяли многие ученые нашей страны. Среди них академики А. Г. Аганбегян, В. И. Арнольд, Р. И. Нигматулин, Я. Г. Синай, Д. В. Ширков и другие ученые. Обращение, инициированное в Сибири, поддержали в Отделении математических наук РАН. Были и противники идеи, главным аргументом которых служила ссылка на срок давности — судилище над Лузиным состоялось в Академии наук СССР 75 лет назад.

Источники «дела Лузина» не локализованы в каких-то специальных тоталитарных механизмах 1930-х гг. Сменились формации России, но и по сей день многие считают, что с Лузиным поступили справедливо, ибо он хуже математик, чем его ученики. Карьеризм, попустительство, сотворение кумиров из собственных учителей и начальников — вещи более чем заурядные. Мало удовольствия убеждаться в том, что великие ученые и благоверные святые могут быть злодеями, но скрывать неприятные факты не объективно. Такие случаи особо поучительны, как свидетельствует история. Библия рассказывает нечто подобное.

Исторический нигилизм служит нигилизму нравственному. «Прошлые преступления канули в прошлое. Прошлого нет сейчас. Значит, сейчас нет и прошлых преступлений. А на нет и суда нет». Этот софизм лежит в основе лукавого призыва игнорировать прошлые

проявления субъективизма, монополизма, протекционизма и даже измов покруче. Последнее дело ссылаться на сроки давности в вопросах науки, нравственности и морали. Там их просто нет. Срок давности ни одной ошибки не элиминирует — исчезают ошибки только исправленные. Делать ошибки легче, чем их исправлять. Еще труднее исправлять ошибки чужие и прошлые. Когда это удастся, ошибок становится меньше. От ошибок прошлого надо отмежевываться, искоренять их причины и исправлять их последствия, а не прятаться за фальшивым аргументом срока давности. Позиции наших дней по Катыни и «делу Лузина» — символы неистребимой российской душевной чуткости и совестливости в политике и в науке.

«Дело Лузина» 75 лет наносило ущерб престижу отечественной науки, отравляло жизнь ложью, замалчиванием мерзостей прошлого, вольным или невольным оправданием политических доносов, конъюнктурных расправ, давления, подножек и прочих средств зачистки карьерного поля. Этому положен конец — в науке стало немного чище. Лузин о нас не узнает, но память его станет ярче, а путь молодых в науке светлее. Честь Лузина — часть личной чести многих ученых. Честь российской науки не умерла.

Благодарности

Эта статья представляет собой расширенный и переработанный вариант работы [25]. Здесь подытожена позиция автора, эксплицированная на кулуарных дискуссиях во время Минисимпозиума по выпуклому анализу в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова 2–4 февраля 2007 г. Выражаю свою товарищескую признательность В. М. Тихомирову, председателю минисимпозиума, за терпение, дружелюбие и гостеприимство.

Большую помощь в работе над статьей автору оказали принципиальная позиция и внимание других ученых и, в первую очередь, прямых учеников А. Н. Колмогорова — В. И. Арнольда, А. А. Боровкова и Я. Г. Синая. Автор признателен С. П. Новикову за плодотворное обсуждение «дела Лузина» и тонкие комментарии к статье.

Автор получил немало откликов и комментариев с критикой, советами по улучшению статьи и указаниями новых документальных источников и свидетельств. Благодарю всех своих читателей и корреспондентов.

Литература

- [1] Демидов С. С., Левшин Б. В. (Отв. ред.) *Дело академика Николая Николаевича Лузина*. Санкт-Петербург: Русский христианский гуманитарный институт (1999).
- [2] Lorentz G. G. “Mathematics and Politics in the Soviet Union from 1928 to 1953.” *Journal of Approximation Theory*, vol. 116, 169–223 (2002).
- [3] Новиков С. П. История первая: Семья Новиковых–Келдышей и 20 век. www.mi.ras.ru/~snovikov/Mem.pdf (2011).
- [4] Lorentz G. G. “Who Discovered Analytic Sets?” *Mathematical Intelligencer*, vol. 23, № 4, 28–32 (2001).
- [5] Юшкевич А. П. Мои немногие встречи с А. Н. Колмогоровым. В кн.: Колмогоров в воспоминаниях (под редакцией А. Н. Ширяева). М.: Физматлит (1993), 602–617.
- [6] Александров П. С. Страницы автобиографии. Успехи мат. наук, Т. 4, 219–249 (1979).
- [7] Лаврентьев М. А. Николай Николаевич Лузин (к 90-летию со дня рождения). Успехи мат. наук, Т. 29, № 5, 177–182 (1974).
- [8] Лаврентьев М. А. *Наука. Технический прогресс. Кадры*. Новосибирск: Наука (1980).
- [9] Лаврентьев М. М. Отец не предвидел таких поворотов. В кн.: Городок.ru. Новосибирск: Ин-т перспективных исследований (2003), 45–52.
- [10] Юшкевич А. П. «Дело» академика Н. Н. Лузина. В кн.: Репрессированная наука. Л.: Наука (1991), 377–394.
- [11] Тихомиров В. М. *Андрей Николаевич Колмогоров*. М.: Наука (2006).
- [12] Лебег А., Предисловие к книге Н. Н. Лузина «Лекции об аналитических множествах и их приложениях», Успехи мат. наук, Т. 40, № 3, 9–14 (1985).

- [13] Дюгак П. «Дело» Лузина и французские математики. Историко-математические исследования, Т. 5, № 40, 119–142 (2000).
- [14] Graham L. and Kantor J.-M. *Naming Infinity: A True Story of Religious Mysticism and Mathematical Creativity*. Cambridge and London: The Belknap Press of the Harvard University Press (2009).
- [15] Никольский С. М. *Мой век*. М.: Фазис (2005).
- [16] Гордон Е. И. Письма Л. С. Понтрягина И. И. Гордону. Историко-математические исследования, Т. 9, № 44, 27–108 (2005).
- [17] Арнольд В. И. Об А. Н. Колмогорове. В кн.: Колмогоров в воспоминаниях учеников. М.: Изд. МЦНМО (2006), 34–53.
- [18] Вернадский В. И. *Дневники. 1935–1941. Книга 1. 1935–1938*. М.: Наука (2006).
- [19] Антипенко Л. Г. Н. Н. Лузин: Письма к В. И. Вернадскому (Архив АН СССР, Моск. отдел, фонд 518, опись 3, ед. хран. 995). Русская мысль, Т. 1–2, 103–117 (1993).
- [20] Боголюбов А. Н., Роженов Н. М. Опыт «внедрения» диалектики в математику в конце 20-х — начале 30-х гг. Вопросы философии, Т. 9, 32–43 (1991).
- [21] Понтрягин Л. С. *Жизнеописание Льва Семеновича Понтрягина, математика, составленное им самим. Рождения 1908, г. Москва*. М.: ИЧП «Прима В» (1998).
- [22] Решетняк Ю. Г., Кутателадзе С. С. Письмо Н. Н. Лузина Л. В. Канторовичу. Вестник РАН, Т. 72, № 8, 740–742 (2002).
- [23] Есаков В. Д. (Сост.) *Академия наук в решениях Политбюро ЦК РКП(б)–ВКП(б)–КПСС. 1922–1952*. Российская политическая энциклопедия (2000).
- [24] Колчинский Э. И. Наука и консолидация советской системы в предвоенные годы В кн.: Наука и кризисы. Историко-сравнительные очерки. Санкт-Петербург: «Дмитрий Булавин» (2003), 728–781.
- [25] Кутателадзе С. С. Корни дела Лузина. Сибирский журн. индустр. мат., Т. 10, № 2, 85–92 (2007).
26 сентября 2012 г.

Глава 12

Послесловие к делу Лузина

Академик Николай Николаевич Лузин был формально реабилитирован Российской академией наук 17 января 2012 г.

В связи с «делом Лузина» мне по-прежнему задают довольно много вопросов, на три из которых, по моему мнению, следует кратко ответить публично.

Вопрос 1: *Почему Вы не придаете должного значения роли Э. Кольмана, который почти наверное автор антилузинских писем в «Правду» и вообще агент сталинского тоталитаризма в научной жизни России того периода?*

Ответ: Нет сомнений в том, что Кольман — негодяй, гнуснейшая личность, автор анонимных и подписанных пасквилей. Однако Кольман не был работающим математиком и его попытки развивать большевизм в математике быстро и практически без последствий сошли на нет. Кольман не входил в состав Чрезвычайной комиссии АН СССР по делу Лузина, ни разу не выступил на заседаниях этой комиссии и не написал ни одной строчки о деле Лузина в своих воспоминаниях, т. е. не относил дело Лузина ни к разряду своих успехов, ни к разряду своих преступлений. Практически никто из молодежи не слышал про Кольмана. Заигрывание некоторых учеников Н. Н. Лузина и П. С. Александрова с Кольманом негативно характеризует этих учеников и только подтверждает отрицательную оценку

их роли в травле Лузина. Дело Лузина — импульс из академической среды Сталину и его опричникам «мы растопчем любого, только дай знак». Сценарий дела Лузина явно направлялся из ЦК ВКП(б), но инициаторами и движущей силой этого дела были ученики Лузина.

Уместно напомнить состав Чрезвычайной комиссии. Председатель — Г. М. Кржижановский. Члены комиссии: А. Е. Ферсман, С. Н. Бернштейн, О. Ю. Шмидт, И. М. Виноградов, А. Н. Бах, Н. П. Горбунов, Л. Г. Шнирельман, С. Л. Соболев, П. С. Александров, А. Я. Хинчин.

ВОПРОС 2: *Почему Вы не видите, что ученики Лузина, их друзья и Г. М. Кржижановский делали все, что в их силах, чтобы спасти Лузина от гибели, хотя Лузин сам оттолкнул своих учеников своей непорядочностью, двуличием, присваиванием чужих результатов, написанием хвалебных отзывов на слабые работы и т. д. и т. п.?*

ОТВЕТ: Не вижу того, чего нет. То, что Академия наук и ученики затеяли спасение Лузина от сталинщины, — чистая фантазия. Факты разрушают гипотезу благородной защиты Лузина и науки от Сталина. Гипотеза о том, что Сталин затеял дело Лузина, не имеет никаких документальных подтверждений. Она представляется надуманной и явно апостериорной. Лузина в качестве мишени выбрали некоторые из учеников — *is fecit, cui prodest*. Именно так расценивали это дело порядочные современники. Тут документальных свидетельств хватает. Позицию Кржижановского вполне характеризует тот факт, что он никак не элиминировал политический окрас судилища.

Сегодня нам достаточно почитать сказанное судьями Лузина на заседаниях комиссии. Нельзя забыть и то, что в течение полувека после дела Лузина его участники хранили молчание о судилище над Лузиным, скрывали документы и никогда не говорили о своих попытках спасти учителя от сталинщины. П. С. Александров написал о справедливости возмездия Лузину в 1979 г., а А. Н. Колмогоров дал пощечину Лузину в 1946 г., пытаясь объяснить это даже в 1980-е гг. поведением Лузина, но вот о попытках учеников извиниться перед Лузиным за собственные мерзости ничего не известно. Правда о деле Лузина стала известна вопреки воле участников травли Лузина, которые обстоятельства своего участия в этом деле тщательно скрывали. И скрывать было что — Лузина обвиняли в службе хозяевам «фашизированной науки», и это обвинение никем, кроме Лузина, на

комиссии не оспаривалось. Комиссия же полностью подтвердила характеристику Лузина в газете «Правда». Полностью — значит и его службу явно иностранным «хозяевам фашизированной науки». В защиту Лузина из членов комиссии выступал только С. Н. Бернштейн.

Стенограммы заседаний Чрезвычайной комиссии — исторический документ (см. [2]). Написанное пером сильнее любых домыслов. Стоить взглянуть на некоторые цитаты из стенограмм.

Кржижановский. Н. Н. сказал, что он признается в этом деле, признает малодушие. Но здесь есть, кроме того, отсутствие хотя бы малейшей доли советского патриотизма и даже не советского патриотизма, а я бы сказал, советского чувства, чувства советского гражданина. Я бы уточнил: академик, советский академик, работает в высшем штабе, научном штабе страны. На его глазах происходит недооценка теории, и он проявляет трусость и [малодушие] в этом деле.

Кржижановский. Совершенно нет никакого сомнения, что он трус безграничный. И эта безграничная трусость привела его к полной беспринципности, к двурушничеству. Он трус не только в отношении к советской действительности, но такой же трус по отношению к Всеславянскому съезду, по отношению к Лебегу. Это типовая игра на две стороны: туда и сюда. Это доказано.

Соболев. Относительно политики, которую проводил Н. Н., в частности, когда дело касалось выборов членов-корреспондентов АН СССР и т. д., я помню, например, выборы 1934-го года, когда Н. Н. вел странную совершенно политику. Именно, С[ергей] Н[атанович] [Бернштейн] представил довольно большой список серьезных ученых с тем, чтобы отнестись со всей серьезностью к такому ответственному делу и чтобы поговорить о том, кто действительно достоин, кто может быть избран. В этом списке была выставлена талантливейшая молодежь, как А. Колмогоров, Гельфонд и т. д. Список этот был составлен, с моей точки зрения, вполне объективно. И требовалось только в группе подойти серьезно к оценке каждого кандидата. И вот Н. Н. по формальным соображениям — когда чего-то не хватало, не был представлен своевременно какой-то отзыв, который можно было представить на следующий день, — словом из-за каких-то мелочей, к которым он придрался, в совершенно истерическом тоне потребовал, чтобы ни одна кандидатура, кроме той, которую он выставил, не обсуждалась. Фактически он сорвал всякое обсуждение выборов и поставил группу в такое положение, когда был выставлен только один кандидат. Я не буду говорить о

том, что этот кандидат достоин, может быть, это и так, но самый факт этого отказа в обсуждении, этот срыв выборов достойных кандидатов говорит сам за себя. Я лично видел в этом деле то, что Н. Н. было просто, может быть, глубоко противно, что случайно может быть окажется выбранным какой-нибудь представитель из той молодежи вроде А. Н. Колмогорова, которого он в академию допустить не желал. Я после группы говорил Н. Н., что это безобразие, Н. Н., то, что вы делаете. А он мне ответил, что это священные традиции Академии наук и т. д.

Я считаю, что в академии он проводил политику, которая, во всяком случае, шла во вред Академии наук. Может быть, это делалось в целях личных, а не политических — это возможно. Можно допустить, что он считал, что ему будет плохо, если будут избраны такие то. А может быть, в силу глубокого презрения к нашей Академии наук, ко всему тому, что его окружает, это было результатом желания создать какую-то группочку вокруг себя.

Александров. Я согласен в первой части с С[ергеем] Л[ьвовичем]. Я также считаю, что Н. Н. вообще в своих общественных предприятиях себя вел действительно возмутительно. Прямо скажу, что, безусловно, всякое общественное дело Н.Н. был способен просто извратить в какое-то посмешище. Но я считаю неправильной формулировку С[ергея] Л[ьвовича], что Н. Н. не уважал Академию наук. Думаю, что мои встречи с ним за последние годы дают мне полную и твердую уверенность в этом. Наоборот, Н. Н. ничего на свете не ценит так, как звание академика. И люди, вступавшие с ним в личные отношения, часто из-за этого попадали в затруднение, потому что Н. Н. при всяком удобном и неудобном случае настолько демонстрировал, что академик — это человек совершенно другой формации по сравнению со всяким другим смертным, что это производило часто комическое впечатление. Н. Н. свое звание академика действительно чрезвычайно ценил, но в каком-то кривом зеркале, в котором у него все отражалось.

Что же касается его антиобщественных поступков, то таковых можно много назвать. Я считаю Н. Н., — это может быть очень резкое выражение — интриганом, человеком, который действительно всегда озабочен тем, чтобы вокруг него всегда была некоторая группа его клевретов, которые ему преданы, которые смотрят ему в рот, — и этим объясняются многие его отзывы о недостойных кандидатах на ту или иную степень. Тот же случай с Кудрявцевым. Н. Н. писал предисловия ко многим книгам в этом же духе — смешные,

смехотворные. И если у Н. Н. была политика, то эта политика, мне кажется, имела чисто личный характер: Н. Н. желал иметь «популярность» среди таких рядовых научных работников. Он каждому скажет по комплименту. Ему хотелось иметь исключительно за себя голоса всех, не считаясь совершенно с объективным весом. Мне кажется, что факты, о которых говорит С[ергей] Л[ьвович], они бесспорны, но они относятся к личному интриганству, но не к сознательному политическому вредительству.

Колмогоров. Можно Вас просить прочесть то место, где говорится о его статье в «Известиях»? (Кржижановский читает.) Мне кажется, что это слабая формулировка, ведь статья явно противоречит фактам, так что нужно написать более сильно.

Александров. В одном из пунктов резолюции указывается на уничижительное отношение Н. Н. к советской науке. Я считаю, что тот характер дискуссии, который ведется у нас, является блестящим подтверждением этого пункта, потому что этот характер дискуссии ничем иным как уничижением всех здесь собравшихся, не может быть назван. Н. Н. систематически аргументирует или софизмами, всякому человеку очевидными, или приведением таких вещей как три строчки, вычеркнутые Борелем. Это свидетельствует о том, что Н. Н. не уважает собрание, потому что в противном случае он бы таких аргументов себе не позволил приводить, потому что собрание состоит из людей, которые прекрасно разбираются в этих вещах. И то, что Н. Н. с таким упорством эту заведомо несостоятельную аргументацию приводит, я квалифицирую как неуважение к собранию.

Кржижановский. Он указывает только, что результат получен другим путем. Половину он приписал без всякого стеснения себе, и в заключение указывает, что получил Новиков другим путем. Воровство, по-моему!

Шнирельман. Если поставить вопрос так: является ли Н. Н. человеком, активно преданным интересам советского государства, то я думаю, что все мы единодушно ответим, что у нас нет оснований думать так, а есть все основания для того, чтобы думать не так, ибо человек, активно преданный советскому государству, прежде всего подумает об интересах дела, для которого он пишет отзыв, об интересах учреждения, которое он возглавляет и т. д. У нас нет никаких фактов за многие годы, которые дали бы возможность утверждать, что Н. Н. является активным советским человеком.

Я думаю, что этот вывод, сделанный со всей отчетливостью, уже сам по себе и с полной очевидностью доказывает, что Н.Н. нельзя

доверять никакого научно-общественного дела. Это надо сформулировать так, как здесь в действительности.

Второй вопрос, является ли он активным контрреволюционером или сознательным, хотя бы и своеобразным вредителем? Я думаю, что ответа на этот вопрос мы пока не можем дать, так как у нас нет материалов. Думаю, что для того, чтобы выяснить этот вопрос (а выяснить это необходимо, так как он очень важный), мы должны сделать следующее: доверить это тому авторитетному органу, у которого есть в распоряжении весь материал.

Вот так судьи Лузина защищали его от сталинщины. Все заседания комиссии — обычные образцы коллективистской расправы с априори обреченным человеком. Наконец, стоит напомнить, что в заключении Чрезвычайной комиссии прямо указано, что «Н. Н. Лузин наносил явный вред советской науке».

ВОПРОС 3: *Почему дело Лузина Вы квалифицируете как трагедию отечественной математики — ведь это один из рядовых эпизодов преступлений сталинского тоталитаризма, не оказавший большого влияния на развитие математики в России?*

ОТВЕТ: Подлинными инициаторами травли Лузина выступили некоторые его ученики, боровшиеся за ликвидацию влияния Лузина в математической инфраструктуре того периода. Кольман был использован математиками как орудие политической казни Лузина. Со временем пришло понимание гадости содеянного, но участники травли не покаяться и просто скрывали до смерти правду о своем участии в травле Лузина. Это не Сталин и не Кольман уничтожили официальные стенограммы заседаний Чрезвычайной комиссии АН СССР, а те, кто был заинтересован в сокрытии правды о деле Лузина. Фигура умолчания участников публичной травли Лузина играла безнравственную роль круговой поруки.

Фактически многие, но, к счастью, не все выдающиеся ученики Лузина, взявшие на себя роли научных и моральных лидеров математики в СССР, в той или иной степени обладали дефектами личности, которые сами приписывали Лузину. Принципиальная разница между Лузиным и предавшими его учениками в том, что Лузин никогда ни в каких политических судилищах ни над кем не участвовал и со сталинским режимом не заигрывал.

Гниль рождает гниль, а грязь разводит грязь. Трагедия математики в России в том, что небоскреб математики в СССР был воз-

двигнут на политической могиле Лузина, в преследовании которого замешаны его выдающиеся ученики. Ядовитые миазмы этого фундамента много лет питали гадости, разъедавшие математическую жизнь СССР, — карьеризм, политиканство, ксенофобию, коллективистские расправы над неудобными под флагами советского патриотизма и лицемерного радения за нравственную чистоту профессии.

Литература

- [1] Kutateladze S. S. “The Tragedy of Mathematics in Russia.” *Siberian Electr. Math. Reports*, vol. 9, A85–A100 (2012).
- [2] Демидов С. С., Левшин Б. В. (Отв. ред.) *Дело академика Николая Николаевича Лузина*. Санкт-Петербург: Русский христианский гуманитарный институт (1999).

10 января 2013 г.

Глава 13

Александров из Древней Эллады

Математические структуры и моделирование. Омск: Омский гос. ун-т, Вып. 25, 39–43 (2012);
Альтернативы, Вып. 3(76), 151–156 (2012).

Вехи жизни

Александр Данилович Александров родился 4 августа 1912 г. в деревне Волынь бывшей Рязанской губернии. Его родители были учителями средней школы. В 1929 г. он поступил на физический факультет Ленинградского университета, который окончил в 1933 г. Наставниками Александрова стали Б. Н. Делоне (1890–1980) — выдающийся геометр и алгебраист, а также В. А. Фок (1898–1974) — один из крупнейших физиков-теоретиков прошлого века. Первые научные работы Александрова посвящены некоторым вопросам теоретической физики и математики. В дальнейшем основной специальностью Александрова стала геометрия.

В 1935 г. Александров защитил кандидатскую, а в 1937 г. — докторскую диссертацию. В 1946 г. он был избран членом-корреспондентом, а в 1964 г. — действительным членом Академии наук.

С 1952 по 1964 гг. Александров был ректором Ленинградского государственного университета. В эти годы Александров активно и эффективно поддерживал биологов в их борьбе с лысенкоизмом. Преподавание генетики в ЛГУ началось уже в 1950-х гг., тогда как в других университетах это произошло лишь в 1965 г. С именем ректора Александрова связано становление таких новых направлений, как социология и математическая экономика, получивших его действенную поддержку в период гонений. Александров имел огромный авторитет и у маститых ученых, и у молодежи. «Он руководил университетом не силой приказа, а моральным авторитетом», — отметил В. И. Смирнов (1887–1974) в адресе, написанном по случаю ухода Александрова с поста ректора.

В 1964 г. по приглашению М. А. Лаврентьева (1900–1980) Александров переехал с семьей в Новосибирск, где нашел много верных друзей и учеников и до 1986 г. возглавлял один из отделов Института математики, преподавал в НГУ и разработал новые варианты школьных учебников по геометрии. Сибири Александров отдал не только душу и сердце, но и здоровье, перенеся клещевой энцефалит. С апреля 1986 г. до своей кончины 27 июля 1999 г. Александров работал в Санкт-Петербургском отделении Математического института им. В. А. Стеклова.

Вклад в науку

Делом жизни Александрова была геометрия. В его работах получила развитие теория смешанных объемов выпуклых тел. Он доказал фундаментальные теоремы о выпуклых многогранниках, стоящие в одном ряду с теоремами Эйлера и Минковского. В связи с найденным решением проблемы Вейля Александров предложил новый синтетический метод доказательства теорем существования. Результаты этого цикла работ поставили имя Александрова в один ряд с именами Евклида и Коши.

Важный вклад Александрова в науку — создание внутренней геометрии нерегулярных поверхностей. Он разработал удивительный по силе и наглядности метод разрезывания и склеивания. Этот метод позволил Александрову решить многие экстремальные задачи теории многообразий ограниченной кривизны.

Александров построил теорию метрических пространств с односторонними ограничениями на кривизну. Возник единственный

известный класс метрических пространств, обобщающих римановы пространства в том смысле, что в них осмыслено центральное для римановой геометрии понятие кривизны. В работах Александрова по теории многообразий ограниченной кривизны дано развитие геометрической концепции пространства в продолжение традиции, идущей от Гаусса, Лобачевского, Римана, Пуанкаре и Картана.

В классификаторе математических наук, составленном в 2010 г. совместно редакторами *Mathematical Reviews* и *Zentralblatt für Mathematik*, имеется раздел 53C45 *Global surface theory (convex surfaces à la A. D. Aleksandrov)*. Такой чести среди русских геометров не удостоен даже Лобачевский. Александров стал первым геометром России XX века (см. [11]–[14]).

Истоки геометрии

Понять мировоззрение Александрова невозможно без обращения к корням его любимой науки. «Пафос современной математики в том, что происходит возврат к грекам», — писал он в 1981 г. Любимый лозунг Александрова — «Назад, к Евклиду!».

Геометрия — часть культуры древнего мира. Следы эпохи видны в самых абстрактных ее понятиях. Вне современного контекста трудно разобраться в элементарных основах нанотехнологий и квантовой логики. Приметы времени отражены в эволюции любой научной системы. Геометрия возникла как ответ на разнообразные потребности человека. Ее мистические, познавательные и экономические источники сосуществовали в едином культурном пространстве человека того времени. Важным источником геометрии было землеустройство, составление кадастров и соответствующее налогообложение. Знаменитые гарпедонапты Египта были налоговыми служащими, использовавшими веревку для обмера земельных наделов. Навыки гарпедонаптов применялись и в строительстве. Пирамиды построены задолго до их геометрического определения.

Удивительна история абстрактных геометрических понятий точки, числа, фигуры и тела, пришедших к нам из глубины веков. Мы редко отдаем себе отчет в том, что школьная арифметика и геометрия несут нам дорогое интеллектуальное наследие наших наидревнейших предков.

Нет современного человека, который не знает, что такое треугольник. Однако мало людей владеет определением треугольника. Это

далеко не случайно — такого определения нет у Евклида. Он говорит о трехсторонних фигурах, поясняя, что «фигура есть то, что содержится внутри какой-нибудь или каких-нибудь границ». Видно, что определение Евклида навеяно технологией землемера. Полезно отметить, что институт собственности много древнее геометрии. Измерять участок, находясь за его пределами — это одно, а заходить внутрь надела — дело совсем иное. Еще больше ограничений было у древних геометров при обмере строительных сооружений, таких как пирамиды. О внутреннем устройстве пирамиды Хеопса гарпедонапты старались не задумываться или, во всяком случае, не говорить об этом публично.

В современных терминах принято говорить, что Евклид рассматривал выпуклые фигуры. С нашей точки зрения понятие выпуклости вполне элементарно. Фигура является выпуклой, если отрезок, соединяющий любые две точки этой фигуры, не выходит за ее пределы. Удивительно, что такому определению чуть более ста лет. Треугольник в современной математике принято определять как выпуклую оболочку трех точек, то есть как наименьшую выпуклую фигуру, эти точки содержащую. Если вбить в землю три колышка и стянуть лассо, петля которого охватывает эти колышки, мы очертим треугольник. Так делали и гарпедонапты, однако внутренность измеряемого участка могла быть недоступна, так как представляла собой чужой надел. Надел и в наши дни можно измерить и обложить налогом, а вот попытка натягивать веревки внутри чужого участка — это покушение на частную собственность. Первые определения Евклида — живые свидетели древних экономических отношений.

Геометрия как основа науки

Геометрию интересуют как качественные, так и количественные свойства пространственных форм и отношений. Примеры качественных геометрических знаний дают признаки равенства треугольников. Нахождение площадей, длин и объемов — образцы количественных исследований.

Абстракцию прямой в геометрии можно отнести к интуитивным представлениям. Прямая — это целостно воспринимаемая «длина без ширины». На прямой есть точки и прямая полна априорно, что не постулируется, ибо и так ясно. Вещественные числа древних возникают как процессы, а не законченные продукты интуиции. Числа —

либо завершенные процессы составления единиц-монад, либо незавершенные процессы соизмерения несоизмеримых величин.

Наука впервые столкнулась с проблемой исчисления континуума в глубокой древности. Выдающимся открытием евклидовой геометрии стала несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Обнаружив отсутствие общей меры у стороны и диагонали квадрата, наши предки выяснили, что рациональных чисел недостаточно для практических измерений.

Полезно помнить, что рациональных чисел столько же, сколько и натуральных. Рациональные числа заполняют счетное множество, то есть служат разновидностью того же кардинального числа, которым мы сегодня характеризуем запас элементов натурального ряда. Наидревнейшая идея потенциальной бесконечности в форме последовательно продолжающегося счета оказалась недостаточной для количественного анализа в геометрии. Отрезок распался на точки в теории сходимости рядов Фурье.

Соизмерить части отрезка и трансфинитные числа — это и есть проблема континуума в том же общенаучном плане, в каком древние соизмеряли диагональ и сторону квадрата. Открытие несоизмеримости стороны и диагонали квадрата такая же высочайшая вершина математики, как независимость пятого постулата, аксиомы выбора или гипотезы континуума.

До геометрии неполнота системы рациональных чисел не вызывала затруднений. Никаких врожденных представлений о вещественных числах у людей не наблюдалось. Недостаточность рациональных чисел обнаружилась в практических измерениях. Геометрия при возникновении имела прямое отношение к социальным регуляторам, так как использовалась для налогообложения и составления земельных кадастров. Математика гарпедонаптов должна была обладать силой закона. Требования единой отчетности и всеобщности измерений, а не какие-то априорные идеи вели к поиску и построению пополненного набора чисел. В основе математической интуиции древних лежало представление об отрезке прямой как о юридически корректном определении куска натянутой веревки, взятого в качестве эталона измерений.

Теория меры восходит к геометрии, возникшей из юридических процедур, требующих полной определенности и однозначности в применениях. Логика Аристотеля следовала за геометрией и отражала ее методологию.

Возврат к Евклиду

Александров осуществил поворот к синтетической геометрии древних гораздо в более тонком смысле, чем это теперь понимают. Речь идет не просто о переходе от гладкой локальной геометрии к геометрии в целом без ограничений дифференцируемости. Гораздо важнее видеть, что Александров, расширяя методы дифференциальной геометрии аппаратом функционального анализа и теории меры, стремился к состоянию математики во времена Евклида. Математика была геометрией (другой математики вовсе не было). Синтезируя геометрию с другими разделами математики XX века, Александров восходил к античному идеалу единой науки.

Александров не только преодолел многие локальные ограничения дифференциальной геометрии поверхностей, основанной на инфинитезимальных методах и идеях Ньютона, Лейбница и Гаусса, но и обогатил геометрию аппаратом функционального анализа, теории меры и уравнений математической физики. Начатый Александровым поворот к синтетическим методам был неизбежен, что иллюстрируют прекрасные результаты таких учеников и продолжателей идей Александрова, как М. Л. Громов, Г. Я. Перельман, А. В. Погорелов (1919–2002) и Ю. Г. Решетняк.

Геометрия и мировоззрение

Геометрия возникла в результате практической деятельности человека, она создана человеком для того, чтобы организовать собственную жизнь и изменить ее к лучшему. Общие воззрения Александрова определялись его естественно-научными взглядами, сложившимися при изучении геометрии. Далеко не случайно Александрову импонировали идеи К. Маркса, выраженные в тезисах о Фейербахе.

Александров не был человеком прошлого, но прошлого не стеснялся. Умел видеть собственные заблуждения и отказываться от них. Не прятал свои ошибки и старался их выправить по мере возможности. Интересовался не тем, кто чем занимается, а кто что сделал. Не кичился сам ничем и ненавидел меритократизм. Был динамичен и принципиален по отношению к истине.

Каждый сам себе доверяет невзирая на лукавые оговорки. Александров умел распространять практику доверия на других, исходя из презумпции порядочности, которая действует до первого сбоя. Сам

Александров был человеком чести, чьи свидетельства можно принимать как собственные — без доказательств. Александров ставил доверие выше доказательств.

Этика Александрова

Синтезируя геометрию с прочими разделами математики, Александров восходил к античному идеалу единой науки и помещал научность в центр своих этических воззрений.

Размышления о нравственности Александрова связаны с противопоставлением религиозной веры и научного поиска. Не идеальная абстракция, а реальный человек со своими земными заботами стоит в центре его этики. Человек, ищущий истину, — творец обстоятельств жизни. Для Александрова важны как открытость науки, так и ее принципиальный отказ от любых форм догматизма и субъективизма, присущих вере.

Ненависть Александрова вызывали любые проходимцы, попы и инквизиторы от «марксизма», использующие науку в низких корыстных целях. Между наукой и властью лежит пропасть отчуждения. Власть противостоит свободе, составляющей сущность математики. В науке Александров видел инструмент, который освобождает человека материально и раскрепощает его интеллектуально. Геометрия учила Александрова универсальному гуманизму. Он любил слова апостола Павла и повторял, что в геометрии «нет ни Еллина, ни Иудея».

Человечность, ответственность и научность — таковы составляющие полноты нравственности по Александрову. Человек — источник и цель всего. Таково содержание универсального гуманизма. Человек — в ответе за все. Таков смысл ответственности. Научность, как человеческое суждение, отвлеченное от субъективизма, лежит в основе нравственности. Твердые принципы Александрова делали предсказуемой и трагичной его судьбу. Защита истины — тяжелый крест, одинокое служение. Александров часто ощущал себя «рыжим у ковра». Непонимание и глумление — удел героя при жизни. Время ставит все на свои места — Александров остался в истории верным рыцарем науки.

Александров и современность

Александров подчеркивал критичность науки и ее безграничную преданность истине. Наука объясняет «как оно есть на самом деле» с величием и скромностью, основываясь на опыте, фактах и логике. Александрова любили и ненавидели за одно и то же. Ценили его отзывы о своих работах и замалчивали развиваемые им подходы и направления в науке. Его обвиняли в сионизме и рассчитывали на его антисемитизм. Матерно склоняли его коммунистические убеждения и почтительно просили написать письмо в ЦК КПСС или журнал «Коммунист». Плевались на его философские сочинения и заставляли студентов сдавать по ним кандидатский минимум. Многие питерские профессора непрестанно восхищаются дворцовым комплексом Петергофа, но не могут простить ректору Александрову мудрое решение о строительстве там университетского городка. В годы перестройки Александрова обвинили в лысенкоизме и наградили орденом за вклад в сохранение и развитие отечественной генетики и селекции. Таков был масштаб личности этого человека.

Жизнь Александрова включила в свои временные рамки возникновение и распад Советского Союза. Сложная, если не парадоксальная идеология коммунизма рассматривает индивидуальную свободу как необходимость, осознанную в коллективе. Коллективизм склонен превращаться в гегемонию стандартизации и тоталитаризма ровно так же, как индивидуализм порождает тиранию абсолютизма и глобализации. Диктатура, простейшая форма универсального подчинения, становится неизбежным инструментом как индивидуализма, так и коллективизма. В моральной сфере коллективизм выступает как альтруизм. В сфере мышления — рождает мистицизм. Кредо индивидуализма — эгоизм и рациональность. Идеи Александрова противостоят рациональному эгоизму, абстрактному объективизму и мистическому догматизму. Гуманизация науки как вектор ее развития — важнейший компонент воззрений Александрова на будущее науки и общества.

Универсальный гуманизм геометра Александрова, восходящий к героям античности, останется в сокровищнице лучших мемов человечества.

Литература

- [1] Alexandrov A. D. *Selected Works. Part 1: Selected Scientific Papers.* (Ed. by Reshetnyak Yu. G. and Kutateladze S. S). Amsterdam: Gordon and Breach (1996).
- [2] Alexandrov A. D., Kolmogorov A. N., and Lavrent'ev M. A. (Eds.) *Mathematics: Its Content, Methods and Meaning.* Vols. 1–3. Mineola, NY: Dover Publications (1999) (Reprint of the 2nd 1969 ed.).
- [3] Александров А. Д., Вернер А. Л. *Геометрия. 7–9.* Санкт-Петербург: Спецлит (2000).
- [4] Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. *Геометрия. 10–11: (Учебник для 10–11-го классов общеобразовательных учреждений).* 2-е изд. М.: Просвещение (2001).
- [5] Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. *Геометрия. 8: (Учеб. пособие для 8-го класса с углубленным изучением математики).* М.: Просвещение (2002).
- [6] Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. *Геометрия. 10: (Учебник для 10-го класса с углубленным изучением математики).* 2-е изд. М.: Просвещение (2003).
- [7] Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. *Геометрия. 7–9: (Учебник для 7–9-го классов).* 3-е изд., дораб. М.: Просвещение (2003).
- [8] Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. *Геометрия. 9: (Учеб. пособие для 9-го класса с углубленным изучением математики).* М.: Просвещение (2004).
- [9] Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И., Евстафьева Л. П. *Геометрия. 10–11: (Книга для учителя).* М.: Просвещение (2004).
- [10] Alexandrov A. D. *Convex Polyhedra.* English translation by Dairbekov N. S., Kutateladze S. S., and Sossinsky A. B.. Comments and bibliography by Zalgaller V. A. Appendices by Shor L. A. and Volkov Yu. A. Berlin etc.: Springer-Verlag (2005).

- [11] Александров А. Д. *Избранные труды. Том 1: Геометрия и приложения*. Новосибирск: Наука (2006).
- [12] Alexandrov A. D. *Selected Works. Part II: Intrinsic Geometry of Convex Surfaces*. Ed. by Kutateladze S. S. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC (2006).
- [13] Александров А. Д. *Избранные труды. Том 2: Выпуклые многогранники*. Новосибирск: Наука (2007).
- [14] Александров А. Д. *Избранные труды. Том 3: Статьи разных лет*. Новосибирск: Наука (2008).

14 апреля 2012 г.

Глава 14

Traits

Siberian Electronic Mathematical Reports, vol. 9, A44–A61 (2012).

Reminiscences and memoirs comprise a special kind of fiction with lies and boasts unavoidable. The latter were disgusting for A.D.¹ to the extent that leaves no room for envying the authors who provide their written recollections about Alexander Danilovich Alexandrov.

It happened so that I had a privilege and honor of constant communication with A.D. from the end of the 1970s up to his death. Writing reminiscences is by far much easier after many years' elapsing. However, my elder friends had managed to convince me to reflect some details of the Siberian period of A.D.'s life.

I have had many opportunities of writing about A.D. in the traditional (and not fully traditional) forms of scientific essayism. I am happy that he never reproached me for this, and so I guess that I may skip the task of surveying his scientific contribution.

Many events in which I observed A.D. and sometimes participated in secondary roles were not so long ago as to become an impartial history. Not all of them deserve inspecting over for revival and plunging into once again.

Perusing my personal archives, I decided to select just a few items reflecting those traits of A.D.'s personality that were revealed in our contacts.

¹Sounds in Russian like “under” with the letters “n” and “r” omitted and both syllables stressed equally.

I will be glad if the lessons of A.D.'s life help someone to hold on or to settle some pending crisis as they have readily done for me...

Anger and Self-Criticism

A particular trait of A.D. I wish to emphasize is the physiological reaction of anger to danger, assault, or offence. These circumstances are well known to bring about the emotion of fear (pale face, cold wet, etc.). The military commanders of the ancient times often enrolled in their forces the warriors whose reaction to danger was anger.

A.D. exhibited the classical examples of the emotion of anger: his face reddened, the chest threw out, and he showed the bared teeth. A.D. understood quite perfectly how he intimidated those who provoked his anger. At that I never saw his unjustified fits of temper. Many years of acquaintance with A.D. cultivated the strong stereotype: Everyone hating A.D. is a potential if not complete scoundrel. As regards his students, friends, and relatives, A.D. was exceptionally kind, even tender, very attentive, and scrupulous.

A man of passion, A.D. always remained self-critical. I had an opportunity to write that self-criticism is a necessary test for intelligence. Every now and then A.D. reconsidered his attitude to people and events in accord with the ideals of morality he proclaimed: universal humanism, responsibility, and scientific outlook.

Providing a small illustration, I can recall that A.D. voted against the admittance of my Kandidat thesis to the formal procedure of public maintenance in 1969. Moreover, he supplied no motivation whatsoever. An open negative vote of an academician happens rarely on such an insignificant occasion as the admittance of somebody's Kandidat thesis. My thesis was submitted in analysis under the title *Related Problems of Geometry and Mathematical Programming*. Its topic was close to the research of A. D. Alexandrov in the theory of mixed volumes and the research of L. V. Kantorovich in optimization and ordered vector spaces. Clearly, I was not the only person impressed by the unmotivated demarche of A.D.

I thought that my article could be of interest to A.D. (the formal review of a "leading mathematical organization" was written by V. A. Zalgaller; and my main technical result was an extension of one unpublished idea by Yu. G. Reshetnyak in measure theory). I was rather nervous mak-

ing my talk at the public maintenance. Using an overhead projector in a semi-darkened hall, I cast a casual glance towards A.D. When I had told that my thesis uses the theory of mathematical programming by L. V. Kantorovich and the theory of surface area measures by A. D. Alexandrov, there was some noise from the side benches: A.D. rose and strode out. It is easy to imagine how confused I was after that. However, the vote was unanimous.

After many years, when we had been close with A.D. for a long time, I reminded him of this story. He rebuffed immediately: "This never happened at all." (You should know A.D. to understand his answer properly: when he forgot or doubted something, he always said: "Don't remember." Replying in other words, A.D. had declared the whole episode nil and void.)

It is a pleasure to recall that I had received satisfaction from A.D. in due course. In result of some bizarre machinations of the Higher Attestation Committee of the USSR in the 1970s, my Doctor thesis was sent to an extra referral despite its formal approval at the corresponding section of the Committee on the recommendation by E. M. Nikishin. Happily, it was A.D. who was appointed a "black" opponent (which is a Russian equivalent of a "blind" reviewer), and I received his appraisal for the isoperimetric problems with arbitrary constraints on mixed volumes.

M. A. Lavrent'ev and a Book on the Methodology of Mathematics

Narrating about his participation in the ideological battles of the 1940s and 1950s, A.D. always spoke about the tactics of preemptive blows. One of them deserves recalling.

The Academy of Sciences of the USSR had printed in 1953 a huge volume of about thousand pages under the title: *Mathematics: Its Content, Methods and Meaning*. The Editorial Board of the volume comprised A. D. Alexandrov, A. N. Kolmogorov, and M. A. Lavrent'ev.

The eighteen chapters of the book were intended to the general public and written by thirteen authors. The list of the latter contained I. M. Gelfand, M. V. Keldysh, M. A. Lavrent'ev, A. I. Malcev, S. M. Nikol'skiĭ, I. G. Petrovskiĭ, and S. L. Sobolev. The run of 350 copies was exceptionally small those days. Besides, each copy was enumerated and the front page contained the index of the copy and the extraordinary

signature stamp “Published for Discussion.”

Sufficiently many copies of this book were printed free of classification only in 1956, and the book became an issue in the world mathematical literature. Suffice it to say that the translation of this book was reprinted thrice in the USA (the last time in 1999).

Clearly, such an extraordinary collection had rather nontrivial reasons for its compilation. The aim of this project consisted in defending mathematics from the antiscientific attacks that were typical of those days in the Soviet Union.

To strike a severe preemptive blow on the pseudo-scientists of Marxism which try to harass the development of science in this country and to get rid of them possibly for ever was an almost successful plot of the book. Avoiding strictly professional nuances, the world-renowned leaders of mathematics gave in this book a detailed and thorough analysis of such fundamental general aspects of their science as the subject of mathematics and the nature of mathematical abstractions, interaction between pure and applied mathematics, relationship between mathematical research and practice, etc. The book remains to stand as one of the heights of the methodology of mathematics.

The soul of this project was A.D. In addition to the two special chapters on curves and surfaces and on abstract spaces, he made a “promising beginning” — wrote the lengthy introductory chapter “A General View of Mathematics” with an impressive analysis of the challenging philosophical problems of mathematics.

The work on this book drove A.D. and M. A. Lavrent’ev closer. By the invitation of M. A. Lavrent’ev, A. D. Alexandrov joined the staff of the Siberian Division of the Academy of Sciences of the USSR in 1964. A.D. was proud of the fact that M. A. Lavrent’ev had solely nominated him as a candidate to a full member of the Academy and freed him from all bureaucratic formalities. When A.D. became aware that L. V. Kantorovich was nominated for the same vacancy, he began to refuse to participate in the elections. However, M. A. managed to convince A.D. to stop refusing. Sage Mikhail Alekseevich turned out to be right: Both were happily elected (the Bylaws of the Academy made room for such an outcome those days).

Bertrand Russell and a Preventive War Against Russia

At the end of the 1970s the plan was under discussion of publishing a volume of the articles of A.D. on the general issues of science and other relevant essays. This plan led finally to his book *Problems of Science and a Scientist's Standpoint*. The release candidate No. 1 was surely the article "A General View of Mathematics." A.D. asked me to look it through for shortening. Reading the article thoroughly, I felt much doubt about the following excerpt omitted from all publications after 1952:

In the bourgeois society we can encounter the scientists that turn into obscurantists professing political reaction and antiscientific obfuscation rather than progress and knowledge. An example of this degeneration is one of the founders of the so-called "logical positivism"—Russell, an English philosopher and mathematician. He declared fifty years ago that "Mathematics may be defined as the subject where we never know what we are talking about, nor whether what we are saying is true." In other words, mathematics has no real content according to Russell. The real content of his own views Russell revealed completely when he began to call for an atomic war against the Soviet Union several years ago. A perverter of science and self-conceited epigone of forlorn idealistic systems who instigates mass destruction—that is the true face of this "logical positivist."

In my opinion of those days Russell was one of the leaders of the Pugwash movement, a dedicated peace warrior, and a Nobel prize winner. In no way he was reminiscent of a perverter of science who instigates mass destruction. Frankly speaking, I thought that A. D. swallowed a tasty bait of the propagandists of the CPSU in the first years of the Cold War.

With a hardly concealed spite and glee I told A.D. that the reader needs a precise reference to the words of Russell and smugly requested his explanations. In fact, I attacked him impudently in the trite style of the "presumption of dishonesty." He was definitely offended. He snapped back sharply that the episode did take place but he could not remember any details. I must confess that these explanations convinced me of nothing at all.

In the new millennium I tried to use the omnipotence of the Internet to settle the problem finally by search machines. Without any effort, I

found out that one of Russell's statements about the A-bomb appears in textbooks as a standard example of a "false dilemma."

Either we must have war against Russia before she has the atom bomb, or we will have to lie down and let them govern us.

Also, Russell included in his book *The Future of Science, and Self-Portrait of the Author* as of 1959 his interview for BBC Radio:

Q. Is it true or untrue that in recent years you advocated that a preventive war might be made against communism, against Soviet Russia?

RUSSELL: It's entirely true, and I don't repent of it now. It was not inconsistent with what I think now.... There was a time, just after the last war, when the Americans had a monopoly of nuclear weapons and offered to internationalize nuclear weapons by the Baruch proposal, and I thought this an extremely generous proposal on their part, one which it would be very desirable that the world should accept; not that I advocated a nuclear war, but I did think that great pressure should be put upon Russia to accept the Baruch proposal, and I did think that if they continued to refuse it it might be necessary actually to go to war. At that time nuclear weapons existed only on one side, and therefore the odds were the Russians would have given way. I thought they would

Q. Suppose they hadn't given way.

RUSSELL: I thought and hoped that the Russians would give way, but of course you can't threaten unless you're prepared to have your bluff called.

It is a pity that A.D. will never hear the words of my repentance.

A. P. Aleksandrov and a Polemic about an Article by N. P. Dubinin

A.D. was engaged in defense of science and particular scientists in his Siberian period as well. Many persons he drew out of the screw presses of the scientific and would-be-scientific rascals who made their careers in

the 1970s and 1980s. I am reluctant to tell these stories whose analogs are familiar to the majority of scientific groups in this country.

What I want to recall here is the valiant standpoint of A.D. in regard to the article by N. P. Dubinin “Biological and Social Heredity” which was published in *The Communist* (1980:11).²

A.D. had appraised this composition as an “outstanding piece of anti-scientific literature.” I am convinced that to read the article by N. P. Dubinin and the relevant controversy is as vital for a young scientist of any specialty as the perusing of the shorthand record of the notorious August Session of the Lenin All-Union Academy of Agricultural Sciences (VASKhNIL in the Russian abbreviation) which took place in 1948.

Avoiding to narrate the whole composition of N. P. Dubinin, I just pinpoint one of the ideological conclusions of his article:

Without clear understanding of the genuine scientific basis for the problem of man, it is impossible to properly place the vicious essence of neoeugenical ideas in a disguise of new discoveries in natural sciences and in particular in molecular biology and genetics. Moreover, this problem is such that the coincidence of the truth criterion and the party spirit is most conspicuous here.

A.D. found primarily repulsive the attempt at making the party spirit the test for truth and refused to consider it as a slip of the tongue. His worst premonitions came true: the editorial comment on the discussion around the article by N. P. Dubinin read later in *The Communist* (1983:14):

The main criterion for evaluating the philosophical meaning of pieces of theoretical research is their ideological orientation, the purity of the class-characteristic, ideological, and methodological standpoints.

Practice as the ultimate test for truth was doomed for a pompous funeral and complete oblivion.

A.D. tried to profess his views of the article by N. P. Dubinin actively: he made talks on methodological seminars in various scientific institutions and attempted in vain to publish his arguments. Fortunately (this happened quite rarely to A.D.), he was supported by A. P. Aleksandrov who then held the position of the President of the Academy of Sciences

²The official journal of the Central Committee of the Communist Party of the USSR. The latter will be the “Party” in what follows.

of the USSR and let A.D. get the floor at the General Assembly of the Academy of Sciences of the USSR on November 21, 1980 (a version of the speech of A.D. and the reply by N. P. Dubinin are published in the *Herald of the Academy of Sciences of the USSR* (1981:6)).

A.D. always emphasized that the cause of science is to find out “how the thingummy’s actually going on.” He pursued the same approach in this particular case:

The real problem consists in studying which sides of psyche depend on heredity or social environment and to which extend. However, N. P. Dubinin closes this problem as regards normal persons, leaving it open only for medical genetics in regard to abnormal persons.

A.D. told me after the Assembly that Anatoliĭ Petrovich answered to A.D.’s application for having the floor as follows: “Do you want to bite off Dubinin’s head right away or after the break?” As far as I could remember, A.D. was eager to accomplish the task immediately... These days A.D. gave me a galley proof of the draft of his speech. Below I present the end of this manuscript which remained unpublished for a couple of decades:³

I have said now what I wished to say, but I harbor heavy doubts: maybe, it was unnecessary to speak all this out and in so strong words at that. In fact, it is clear that the attempts of Academician Dubinin will not affect serious scientists and practitioners. Therefore, they will hardly influence our biology and medicine.

However, this view is not fully accurate. Academician Dubinin used a high rostrum and it is not completely excluded that some assistant professor reading human genetics in some medical college will be called to responsibility for “attempting”—in the words of Dubinin—“to revise and waste the marxist teaching of the unique social nature of man.”

Furthermore, the question is placed on the agenda of the honor of science and our personal honor: Do we agree to yield to the resurrection of the vicious style and battle against science which reigned here about thirty years ago?

³See A. D. Alexandrov *Articles of Various Years*. Novosibirsk: Nauka, 2008, 491–495.

Everyone can make a mistake and even speak up in rigmarole. What really matters in the long run are the basic principles of science themselves rather than some particular mistakes. Marx observed that anyone I call a base person who strives to adjust science to external and alien aims—irrespective of whatever delusions science might cling to.

The objects of concern are precisely the main principles of scientific research: impartiality and honesty. We cannot let them be dismissed so loudly and impudently.

S. L. Sobolev and a Polemic about an Article by L. S. Pontryagin

The year 1980 was rich in events!

The journal *The Communist* (September 1980:14) published the article by L. S. Pontryagin “About Mathematics and the Quality of Teaching Mathematics.” This composition still arouses the emotions as sharp as those stirred up by the article of N. P. Dubinin. Moreover, both in the same volume of the journal produce an unforgettable adore.

The article by L. S. Pontryagin was supplied with a routine editorial comment that explained the genuine meaning of the article to those who failed or hoped to fail to grasp it:

...the author is right in opposing vehemently not only the exceeding devotion to abstract constructions in teaching mathematics and in mathematics itself but also the pseudoscientific speculations related to the false treatment of its subject.

Noncritical adoption of foreign achievements in relatively new branches of mathematics and hypertrophy of general importance of these achievements to science as a whole have led to overrating the results of many mathematical studies and in some cases to the idealistic treatment of the essence of the subject of this science, to the absolutization of abstract constructions, and to the belittling of the gnosiological role of practice. Exceeding devotion to abstractions of the set-theoretic stance has started disorienting the creative interests of students and academic youth.

It was impossible to consider such a rhetoric casual and innocent. Indeed, *The Communist* 18 had published a note by Academician

I. M. Vinogradov, Director of the Steklov Mathematical Institute of the Academy of Sciences of the USSR. This note said in particular that

The Scientific Council of the Steklov Institute is satisfied with the statement of the journal *The Communist* in the form of the article by Academician L. S. Pontryagin... The Scientific Council of the Steklov Institute supports the statement of the journal *The Communist* and believes that it will serve the cause of improvement of teaching in secondary school...

I find it appropriate to cite a few lines from my diary for reconstructing the intensive but stale atmosphere of that span of time.

- 14.10. A.D. called me in the evening and told about an article in *The Communist* 14: Pontryagin vs. secondary school, S. L. [Sobolev] + L. V. [Kantorovich] + an editorial comment on idealism in mathematics.
- 15.10. M. A. Lavrent'ev passed away.
- 18.10. I read the nasty article by Pontryagin in the morning and dropped in on A.D. in the evening to talk this over.
- 24.10. The ninth day—the funeral of Mikhail Alekseevich [Lavrent'ev]...
- 25.10. Zelmanov was flunked by secret ballot in the Institute. We discussed this and *The Communist* with A.D. at length.
- 26.10. A.D. dropped in on me and gave me the second part of his textbook. Then I dropped in on him. A.D. wants to retire.
- 30.10. ...G. P. [Akilov] crashed his car but slightly. A.D. told me that S. L. has written a reply to *The Communist*. Yu. F. [Borisov] called me about extreme points.
- 3.11. At V. L. [Makarov]'s seminar in the morning. Then I visited S. L.—about *The Communist*. He showed me his reply. Next—at S. L.'s seminar with a Vietnamese. Then another conversation with S. L. about the article (in the breaks I talked to A.D.). S. L. spoke eloquently but slightly incoherently about sets and cardinality.
- 4.11. S. L. called me about arranging a meeting of the Scientific Council [of the Institute of Mathematics] vs. Pontryagin.

- 5.11. [The Scientific Council] unanimously condemned the Thesis Maintenance Council. The speakers were Serebryakov, Yu. G. [Reshetnyak], A.D., et al....
- 10.11. The whole day was full of discussions with S. L. and A.D. about Pontryagin and also about Reshetnyak and Zelenyak (in view of a scandalous meeting of the Academic Council to take place tomorrow [in NSU]).
- 11.11. An anniversary of Bourbaki. Yu. G.'s department in NSU] was reduced by 40% ...
- 12.11. A seminar with A.D. about Lenin's speech at the III Convent + vs. Pontryagin... Yu. G. discussed L_p with me.
- 24.11. I looked for the list of the members of the Scientific Council with L. M. [Krapchan]. A.D. has arrived—he spoke against Dubinin at the General Assembly. Dubinin replied... A seminar about attractors with Ustinov (from Obninsk).
- 28.11. [The Scientific Council] unanimously supported the appeal by Zelmanov. Celebration of the 20 years of the M[athematical]-E[conomical]D[epartment].
- 3.12. I dropped in on S. L. about the resolution. He told that he will move it himself.
- 8.12. I dropped in on S. L. with A.D., V. A. [Toponogov], and V. V. [Ivanov]. Discussion vs. Pontryagin.
- 12.12. [We were] pretty close to adoption of the anti-Pontryagin resolution [at the philosophical-methodological seminar]. I dropped in on A.D. in the evening to talk this over.
- 15.12. I discussed the resolution with S. L. Then at his seminar... Bokut' called me in a break about his troubles. Shirshov recommended Ershov for the party membership...
- 23.12. Talking everything over the whole day out with Tikhomirov who just arrived. Mainly in the anti-Pontryagin mood.
- 24.12. Theses' maintenance: [V. N.] Dyatlov (yea 18 nay 0 abstained 0) and [G. G.] Magaril[-Il'yaev] (yea 17 nay 0 abstained 0)... Everything was pretty nice... Booze & noise at Dyatlovs'...

- 25.12. Short discussion with A.D. in the morning... [The Scientific Council] adopted the anti-Pontryagin text + there will be a letter to *The Communist* to be prepared by A.D. + Yu. L. [Ershov] + [S. I.] Fadeev!

Such were the circumstances we lived those days in.

I remember the extraordinary stamina of A.D. (which was predictable) and Sergeĭ L'vovich (which was unexpected for me). The latter startled me on November 3, giving his reply to *The Communist*: "I am interested in your opinion but you should bear in mind that I have already mailed my reply." On the same occasion he showed me a copy of an analogous letter to somebody in the leadership of the Central Committee of the CPSU (seemingly, this was M. V. Zimyanin).

Many participants of these events are still alive. Some of them have changed for the better (and the rest of them still have a good chance to do the same). That is why I am reluctant to describe all details of the vehement struggle for a noble answer to the article by L. S. Pontryagin. I mention only that the crucial ingredient was the titanic joint efforts of Aleksandr Danilovich and Sergeĭ L'vovich.

In result, the Scientific Council of the Institute of Mathematics unanimously (sic!) adopted at its meeting on December 25, 1980 the resolution that read in particular as follows:

The Scientific Council announces its disagreement with those who informed the Editorial Board of *The Communist* about the situation in the science of mathematics which gave grounds for the editorial comment on the article by L. S. Pontryagin to make accusations of the noncritical adoption of foreign achievements, formalistic craze, disorientation of academic youth, and the false treatment of the subject of mathematics. Mathematics is an indivisible whole and deterioration of its more abstract fundamental part resembles proscription of chromosome heredity theory, treatment of cybernetics as a "science of obscurantists," and prohibition of using mathematical methods in economics on the basis of false pseudoscientific arguments. Mathematics is a very serious matter of paramount importance for the development of our society. Therefore, treating it and judging it requires great responsibility.

There was some cool in the relations of A.D. and S. L. that year (but I am disinclined to reveal the reasons behind this yet). Therefore, it happened so that the drafts of the resolutions were prepared with

me acting as an intermediary. I keep these drafts with the scars of those “shuttle operations” in remembrance of the unforgettable material lesson of struggling for scientific truth.

It is worth observing that E. I. Zelmanov whose Kandidat thesis was rejected by secret vote as was mentioned above acquired the Fields Medal a few years later.

The standpoint of Sergei L’vovich was reflected by *The Communist* in the phrase: “Comments are still coming. Among them some are written in a polemic style: the letters by Academician S. L. Sobolev, Assistant Professor P. V. Stratilatov, and Professor Yu. A. Petrov.” The chant “Academician Sobolev, Assistant Professor Stratilatov, and Professor Petrov” was our catch-phrase for a few years.

We attempted to print a booklet with the resolution of the Scientific Council and a detailed version of the report by A. D. Alexandrov “About the Article by L. S. Pontryagin in *The Communist* (1980:14).” Our attempts were unsuccessful—we were opposed by V. A. Koptug.⁴

A.D. showed me a personal memo by V. A. Koptug in which the latter—a censor (sic!)—reproached A.D. for a “persecutor’s tone” and refused to publish the report.

Despite this the scientific community became aware of the standpoint of Siberian mathematicians: at Sobolev’s request the copies of the resolution and A.D.’s report were sent to the principal mathematical institutions of this country.

Something similar happened later to A.D.’s book *Problems of Science and a Scientist’s Standpoint* whose publication was procrastinated by the chiefs of the Siberian Division and became possible only after interference of P. N. Fedoseev who knew A.D. rather well and strictly obeyed academic etiquette in this matter.

Sic Transit... or Heroes, Villains, and Rights of Memory

April 25, 2003 is the date of the centenary of the birth of Andreï Nikolaevich Kolmogorov. The personality and creative contribution of this genius man to the world science and Russian culture are so eminent that

⁴The Chairman of the Siberian Division of the Academy of Sciences from 1980 to 1997.

the tiniest bits of recollections of anything related to him might be of avail to those pondering over life and its principles.

For many years I have heard requests of my friends and colleagues to present for the public my whatever partial overview of the circumstances and events invoked by Merzlyakov's article "The Right of Memory" and in particular the polemic between A. D. Alexandrov and L. S. Pontryagin this article had stirred up. The story to tell is rather ugly and to plunge into it again, reviving the bygones, brings about much discontent and displeasure.

Unfortunately, the historical nihilism of these days intertwines rather tightly with nihilism in morality. "The past crimes are buried in the past. The past is absent at present. Therefore, the past crimes are absent now. So, let bygones be bygones." This sophism brings about the opinion that nobody could recall and take into account the crimes of the past in view of the period of limitations. This is correct but partly. The murderer remains a murderer for ever irrespective of whether or not he committed a negligent homicide and was relieved from persecution or has served his punishment and lives with no record of conviction. The thief is still a thief although she returned back the things she had pilfered and was relieved from punishment. No fact of assassination or theft is ever destroyed by whatever decisions about it. No error disappears unless it has been repaired. Always evil is to forget the past and its lessons... These arguments drove me to the decision of narrating about this gloomy episode of the past.

Merzlyakov's article appeared on February 17, 1983 in the newspaper *Science in Siberia* of the Presidium of the Siberian Division of the Academy of Sciences of the USSR. Yu. I. Merzlyakov (1940–1995), an established algebraist, with the titles of Doctor of Sciences and Professor, had a bit of reputation in the theory of rational groups. He was not an ordinary personality devoid of literary and other gifts and so won quite a few admirers. His article served many years as a credo of the Novosibirsk branch of the notorious "Memory" society, an informal nationalistic group sprang to life in the early years of Gorbi's perestroika.

To grasp the undercurrents of Merzlyakov's article completely is practically impossible for anyone far from the Russian mathematical life of those days. Moreover, the understanding of and attitude to this text varied drastically from capitals to province. Despite this, all Russian mathematicians clearly saw the implication of the following excerpt of Merzlyakov's article:

Academician Lev Semënovich Pontryagin is a brilliant exemplar of a scientist and patriot of these days. The International Astronautical Federation elected him an honorary member side by side with the cosmonauts Gagarin and Tereshkova for his outstanding scientific contributions. Skipping any description of all aspects of the versatile activities of L. S. Pontryagin,⁵ I will dwell upon a single problem of a national-wide scale, the teaching of mathematics in secondary school. It was exactly L. S. Pontryagin who vehemently pointed out, in particular on the pages of *The Communist*,⁶ the evil implications of the sharp turn to the course of the extreme formalization of mathematics which was imposed on our schools in 1967 and oriented consciously or unconsciously to the accelerated intellectual development (with an equally fast achievement of the utmost limits of creativity) nontypical of the majority of the country's population. The flood of responses to the statement by L. S. Pontryagin⁷ has demonstrated that his criticism was quite timely and fair. In particular, Vice-President of the Academy of Sciences of the USSR Academician A. A. Logunov ascertained on the session of the Supreme Soviet of the USSR in October 1980 that there is a grievous situation about the teaching of mathematics in secondary school and to learn mathematics from the present-day textbooks "can destroy any interest in not only mathematics but also exact sciences in general." (I remark parenthetically that the leader of the reform received the prize of 100,000 dollar in 1980 from the state with which the USSR had severed all diplomatic relations exactly in the year of the beginning of the reform.)⁸

The rest of the article was mainly inspired by the outright scandalous situation in the midst of logicians and algebraists of Novosibirsk and in the whole mathematical community of Siberia either. The point was that the retirement of S. L. Sobolev was pending from the position of the director of the Institute of Mathematics of the Siberian Division of the Academy of Sciences of the USSR. This evoked the battles for power and better places under the sun which were typical of the academic community of those days.

I am disinclined to dwell upon the other details of Merzlyakov's article since I fully agree with the estimate of Sobolev who expressed his attitude to the hysterics by Merzlyakov as follows: "The role of Savonarola befits no twentieth-century scientist."

Sobolev forwarded his sagacious and valiant letter from Moscow to

the management of the Institute on March 9. He rejected the slander against Kolmogorov and justly gave a negative estimation of the whole article. I had an opportunity to read this hand-written page of a copy-book which unfortunately was unwelcome by some of the addressees, concealed for a long time, and made public by S. K. Godunov only after fierce battles and conflicts at the meeting of the Scientific Council of the Institute on April 18. The principled and uncompromising position of Sobolev seemed to the many less important than the opinion of local Party leadership. A few iterations under the pressure of petty Party bonzes brought about the official position of the management of the Institute which recalled the merits of Kolmogorov while observing that Merzlyakov appropriately posed the problems of patriotism.

Patriotism and slander... A notorious mixture...

Some unpleasant general thoughts are in order now about professionalism and mathematicians. Professionalism requires absolute devotion to profession and, absorbing personality, tends to impoverish the latter. Professionalism appears amidst mathematicians rather early whereas the upbringing of necessary moral qualities is often far from a fast and easy matter (mathematicians are next of kin to sportsmen in this respect). Of little secret are the elements of gossip, jealousy, and envy encountered the world over even among the first mathematicians. Hatred to the gifts of the others is often mixed or replaced with xenophobia, racism, anti-semitism, and similar elements of the same sort. These phenomena are still far from rare nowadays. The oversensitive reaction to the slightest traits of the presence or absence of antisemitism was and still is a litmus test of "friend-enemy" in Russia irrespective of whether this is right or wrong. I believe that to grasp correctly the tension of the events after Merzlyakov's article is impossible without the clear understanding of the above circumstances of the Russian life.

By the way, somebody told me that the then editor-in-chief of the newspaper *Science in Siberia* tried to justify himself on explaining that he had slightly deviated from the standard routine of accepting materials for publication in order to insert Merzlyakov's article in the issue on the Day of the Soviet Army because he viewed it as exceptionally patriotic. In our midst we have called these views "slandorous patriotism" since then. Mixing love for the Fatherland with slander is always characteristic of "the last resort of a scoundrel."

The Moscow mathematical community reacted to Merzlyakov's article immediately and adequately in general. The understanding prevailed

that the lampoon could strike the health of Kolmogorov which was already shaken seriously. Surely, nobody showed the newspaper to Andreï Nikolaevich but his 80th anniversary approached rapidly and Merzlyakov's article could provoke some undesirable predicaments: for instance, there might have been no ceremonial decoration from the government which could be noticed by Kolmogorov, stirred up his analytical interest and investigation with possibly unfavorable aftereffects to his health.

Another circumstance helped to the spreading of a noble reaction: The article appeared on the eve of the General Assembly of the Academy of Sciences of the USSR in Moscow where several copies of the issue of the newspaper were delivered immediately. The exceptionally sharp reaction against slander and political snitching was revealed by the leading mathematicians: A. D. Alexandrov, S. M. Nikol'skiĭ, S. P. Novikov, Yu. V. Prokhorov, S. L. Sobolev, L. D. Faddeev, and many others.

Already on March 14 there appeared the first written response by Alexandrov with an analysis of Merzlyakov's article. Characterizing the article as objectively anti-Soviet and subjectively base, Alexandrov demonstrated the necessity of terminating all instances of slander and political insinuation.

Closing his response, Alexandrov wrote:

Yu. Merzlyakov himself has clearly deserved the right of memory. Since at least some of his statements are so evil and monstrous that might go down in history....

We have thus seen that Merzlyakov's article is an objectively anti-Soviet, subjectively base, rude, and antipatriotic composition, its every appeal to patriotism notwithstanding.

Let us abstain from judging the author severely but rather pity him since we observe an indubitable pathological case. Only a perverted mind and turbid imagination can bring about such a flood of insolence and mud! Renegades, domestic emigrants, immature moral viewpoints halfway from amoeba to cave-dweller, a shitting bull, a beast, a toady-like mediocrity of a petty shop-keeper and, to crown all these, the monstrous image of villains that crawl to loot the wounded as description of the "horde" of scientific workers and, in particular, his fellow colleagues. Well, that is the limit: an obvious pathology.

We are to pay tribute to the Mathematics Division of the Academy of Sciences of the USSR and personally to Yu. V. Prokhorov who was

an initiator and editor of the following Resolution of the Bureau of the Mathematics Division as of March 25, 1983:.

Academician Yu. V. Prokhorov informed the body about a recent article in the weekly newspaper *Science in Siberia* of the Presidium of the SDAS⁹ of the USSR (No. 7 of February 17, 1983) by Yu. I. Merzlyakov, Sc.D. on the staff of the Institute of Mathematics of the SDAS of the USSR. This article contains a uniquely decipherable insinuation against Academician A. N. Kolmogorov, an outstanding Soviet scientist.

The floor for discussion was taken by Academicians S. M. Nikol'skiĭ, V. S. Vladimirov, S. P. Novikov, A. A. Samarskiĭ, S. L. Sobolev, and L. D. Faddeev; Corresponding Members of the Academy of Sciences of the USSR A. V. Bitsadze, I. M. Gelfand, A. A. Gonchar, and S. V. Yablonskiĭ. All of them unanimously condemned the indecent insinuations of Merzlyakov's article and qualified them as slander against one outstanding scientist and patriot. It was also observed that the article contains insinuations against a number of other Soviet mathematicians.

The Bureau of the Mathematics Division of the Academy of Sciences of the USSR HAS DECIDED

- 1: to observe that the article of Sc.D. Yu. I. Merzlyakov "The Right of Memory" in the newspaper *Science in Siberia* of the Presidium of the SDAS of the USSR contains slander against one outstanding scientist/mathematician and Soviet patriot;

to observe that the article contains a number of indecent attacking allusions to other Soviet mathematicians.

- 2: to call upon the Presidium of the Siberian Division of the Academy of Sciences of the USSR to take due measures pertinent to Item 1.

The Resolution of the Bureau of the Mathematics Division of the Academy of Sciences of the USSR was adopted by a unanimous vote.

The bushes of provincialism were already full-fruited in Siberia those days, and the solicitude for the honor, dignity, and health of Kolmogorov together with counteraction against the filthy things like antisemitism seemed to the chosen few to be negligible as compared with the prevailing

⁹The abbreviation of "Siberian Division of the Academy of Sciences."

sentiments for their own career, success, fame, and prosperity. The following story of Alexandrov looks like a joke nowadays: one of the top bosses of the Siberian Division responded to the protest and indignation against Merzlyakov's article with the sincere question: "Who is that Kolmogorov guy?" One can easily imagine our reaction...

On March 28 there was a meeting of the Presidium of the SDAS of the USSR. The official letter of the Institute, bearing the signatures of the three deputy directors and the party secretary, was announced together with the second milder letter of Sobolev who was in Moscow. The "Savonarola" letter was never mentioned. Unfortunately, the official copy of the Resolution of the Bureau of the Mathematics Division did not arrive at Novosibirsk (the time of facsimile communication had not come yet). Alexandrov briefed the audience about this Resolution. However, not without reason it is said: "you're nobody till somebody gives you a sheet of paper." V. A. Koptug, never feeling anything positive towards Alexandrov, moderated the discussion with reference to the unclear standpoint of the Institute of Mathematics and the absence of the Moscow Resolution in writing.

Of no avail were the vehement statements of members of the Presidium Academicians G. K. Boreskov, S. S. Kutateladze (1914–1986), and A. N. Skrinskiĭ who condemned the slander against Kolmogorov and insisted on a principled reaction. In result there was adopted a rather insipid resolution which stated that the editorial staff of the newspaper made a serious mistake by publication of Merzlyakov's article "written in the style inadequate to the spirit and aims of the newspaper." That was how slander had become a style in the opinion of a part of the then leadership of the Siberian Division.

The efforts of the supporters of Kolmogorov brought about a tactical success: the Decree of the Presidium of the Supreme Soviet of the USSR was signed on April 22 upon the decoration of Academician A. N. Kolmogorov with the Order of the October Revolution for his great contributions to the development of the science of mathematics and the long-term and fruitful pedagogical activities on the occasion of the 80 years of his birth. It seems to me that Kolmogorov had never become aware of Merzlyakov's article.

Of great importance to Novosibirsk was the publication in the issue of May 12 of the newspaper *Science in Siberia* of an article about Kolmogorov which was written by S. L. Sobolev, A. A. Borovkov, and V. V. Yurinsky. Their article ranked Kolmogorov as one of the most eminent ma-

thematicians on the twentieth century, an outstanding teacher, an ardent patriot, and the founder of his scientific school of a worldwide reputation and few analogs in the history of science. The authors particularly emphasized the undisputable influence of Kolmogorov on the development of mathematics in Siberia.

This did not close the case however. “The Special Opinion of L. S. Pontryagin” was made public already on April 30. In this article Pontryagin expressed his disagreement with the Resolution of the Bureau of the Mathematics Division (he was a member of the Bureau but missed the meeting on March 25 since he was ill). He refuted the accusation against Merzlyakov of slandering Kolmogorov and estimated the article “generally in the positive since it summons up citizenship which is in great demand of our scientists.”

In particular, Pontryagin wrote:

I ascertain that the statement of Yu. I. Merzlyakov about Kolmogorov, even in deciphered form, cannot be viewed as slander. It does not ascertain any causal relation between the failure of the reform and the awarding of the prize. But the thought about a causal relation can be borne in upon the reader.

It was after this meeting already that I received some responses to the Yu. I. Merzlyakov article. One of them showed disapproval (by Academician A. D. Alexandrov) and three of them showed approval (by Academician/ writer Leonov; Mathematician, ScD V. D. Mazurov; and the chiefs of the Mechanics and Mathematics Department of NSU:¹⁰ Dean M. M. Lavrent'ev and Secretary of the Party Bureau D. E. Zakharov).

“The Special Opinion” pinpointed a few rare facts of public subscription to soiling Kolmogorov's reputation. Pontryagin's text full of the bits of an open polemic with Alexandrov raised the question: “Whom does A. D. Alexandrov defend so vehemently in his response?” There was little doubt that Alexandrov would leave this question rhetorical.

Alexandrov finished his response to Pontryagin on May 28. Confirming his view of Merzlyakov's article as politically slanderous insinuation, Alexandrov wrote:

¹⁰The abbreviation of Novosibirsk State University.

In my response to Merzlyakov's article I characterized this as baseness and I reiterate: this is baseness, and the meanest baseness at that.

Academician Pontryagin is not a young man and he knows the intended consequences of such baseness in the times of the year 1937. He could know in particular that Nikolaï Nikolaevich Vavilov, a great Russian scientist/ biologist, died in prison since someone casted a political slanderous innuendo about him. Now Academician Pontryagin supports the revival of political slanders and insinuations and even discerns some "citizenship" in them. However they were condemned by our party and people long ago. It is the Bureau of the Mathematics Division that revealed the genuine citizenship by repulsing Merzlyakov's slander. The "citizenship" in the sense of Pontryagin was revealed already in his article in *The Communist* where he spread slander against our mathematics. Now it is revealed once again in his "Special Opinion" supporting baseness and slander against not only A. N. Kolmogorov but also the whole school of our scientists which supposedly incorporates a crawling horde of the most monstrous careerists and villains...

The copies of the March Resolutions of the Bureau of the Mathematics Division and the Presidium of the SDAS of the USSR were displayed on the advertisement board of the Institute of Mathematics of the SDAS of the USSR from July 2 to July 7. So ended the crisis of "patriotically slanderous citizenship" at Novosibirsk in 1983.

The above events in the history of science in Russia may be compared only with the so-called "Case of Academician N. N. Luzin." The pivotal distinction of the year 1986 from the year 1936 lies in the fact that the personality of Kolmogorov had morally united the overwhelming majority of the Russian mathematicians who shielded their professional community from slander and political insinuation.

Sic transit separation.

Science at the Center of Culture

A.D. was a person with a universal outlook. Through much suffering he did achieve a perfect system of views that allowed him to analyze the general philosophical problems and meet the challenges of contemporary life.

I had many opportunities to attend his public lectures which always evoked a vivid response of any audience. I recall his brilliant talk at the conference “The Place of Science in the Modern Culture” which was arranged in Akademgorodok near Novosibirsk in the end of April of 1987.

A.D. titled his talk “Science at the Center of Culture” so biting a part of the audience with antipathy to science. In my files there still reside some records of the main points of his talk. I insert a few of them here.

- We live in the age of science.
- False theses: science beyond culture; science as next of kin to utopia and ideology; science as a tool for dehumanization.
- This is a spite of philosophers. A philosopher is an unsuccessful scientist full of mania grandiose.
- Science occupies the center of culture. Objectively, science is a system of knowledge and conception... Man must stand in the center of science. Man is not only a creator but also an object and ultimate aim of research and thought. Science asks not only “How?” but also “What for?”.
- Truth is a tool of good. Science leads to truth and its entire credenda appeal to the mind so liberating human mentality.

A.D. knew much about religion, always contrasting religious belief and scientific search. With love to precise definitions innate in mathematicians, he often cited the following words by Vl. S. Solov’ev from the article “Faith” in the *Encyclopedic Dictionary* by F. A. Brokgauz and I. A. Efron:

Faith (philos.) means the acceptance of something as being true with the resolution surpassing the power of external proofs by fact and formal logic.

A.D. was fond of reiterating that he believes in nothing. This statement usually called about the retort of the audience: “Neither in Communism?” which always gained the affirmative answer of A.D. It goes without saying that the lectures of A.D. were often accompanied with sneaking letters to various local party committees.

A.D. had explicated his views of interrelation between religion and science in the booklet *Scientific Search and Religious Belief* which was

published by Politizdat in 1974 with run of many thousand copies. It seems to me that this article does not lose its actual value nowadays in the time of an unprecedented blossom of mysticism and pseudoscience.

Many years ago I memorized a few lines of a poem by Semyon Nadson which were written in 1883 and which are miraculously close to the views of A.D.:¹¹

“You should get faith,” they say, “for doubts are always torturous.
 You can’t unveil the baffling misteries of life.
 You can’t shed dazzling light of the solution operose
 On the world problems that drive mind to strife.”
 No! You believe and blind your fearful souls.
 I’ll never lie to me in horror of the truth!
 I’ll never join pathetic hordes in choking bolas!
 I’ll never seek for faith wherever I need sooth!..

O. A. Ladyzhenskaya and a Struggle Against the Last Insinuations

At the end of the 1980s Aleksandr Danilovich suddenly became a target of some slanderous attacks that ran as far as accusations of “lysenkoism.” Yu. G. Reshetnyak and I were compelled to write much about A.D. Hatred to calumniators boiled in our souls. However, we worked at ease feeling the inspiring warmth of final exposition of a just-proven new theorem. In the most critical moments of controversy we readily found out many objective facts witnessing the intellectual honesty of A.D. and his devotion to serving science and taking care of the fates of his fellow scientists.

Stuffed up with concocted reminiscences, massaged citations, archived data full of sneaking and quasi-sneaking letters to “competent authorities” and having mastered up many tricks typical of a barrister, I grew up to appraise the moral standpoint of O. A. Ladyzhenskaya tied with A.D. by many years of friendly relations.

In the spring of 1989 I happened to be in Leningrad at the peak of controversy about Alexandrov’s “lysenkoism.” Olga Aleksandrovna asked me to visit her in LOMI (the Russian abbreviation for the Leningrad Department of the Steklov Institute). In contrast to the majority (including some friends of A.D. who always requested the objective proofs of

¹¹This subsection with my translation was added on November 21, 2014.

A.D.'s innocence), Olga Aleksandrovna rejected from the very beginning all my attempts to show papers, compare figures, etc.: "Séma! I need none of this stuff. Tell me only what we must do for A.D."

It seemed to me that the formal position of Leningrad's mathematicians will be important for A.D. Olga Aleksandrovna agreed with this opinion. She was then a deputy chairperson of the Leningrad Mathematical Society (LMS) (and the chairperson was D. K. Faddeev).

Soon after that V. A. Zalgaller sent me to Novosibirsk the following statement of the LMS which was adopted unanimously at the meeting of March 28, 1989:

Concerning the publication by the journal *Energy* (1989:1) of a letter of Academician of the Siberian Division of the Academy of Sciences of the USSR V. E. Nakoryakov, the Leningrad Mathematical Society (LMS) announces that the letter by V. E. Nakoryakov contains slander (refutable by proof) and an attempt to defame Academician A. D. Alexandrov, a member of the LMS and an outstanding mathematician. The Leningrad scientists remember many good deeds by A. D. Alexandrov: his efforts helped to save science and his fellow scientists in the grim years which required his great personal fortitude.

A.D. was touched with this statement. Also, it was a great help for Yu. G. Reshetnyak and me in the public polemics of those years.

The reader seeking for more detail can restore the main events by looking through the corresponding publications in the *Herald of the Academy of Sciences of the USSR* (1989:7; 1990:3) and the relevant articles in the issues of the newspaper *Science in Siberia* of March 10 and October 13, 1989.

When a decade has elapsed, sharp contrast transpires between the figure of silence (*aposiopesis*) of the top officials of the Academy such as V. A. Kirillin, V. A. Koptug, G. I. Marchuk, et al. and the behavior of the scientists who consider the defense of the honor of a colleague against slander as their personal duty.

I keep a few letters that were unpublished in view of the standpoint of the then Academy bosses. I cherish the words of my long-term friend V. M. Tikhomirov, a professor at Lomonosov State University in Moscow:

I am sure that A. D. Alexandrov belongs to those who have always served the forces of good. I wish to express through your newspaper my feeling of admiration for him, his brilliance, intellectual gift, and human

generosity. I've never heard that Aleksandr Danilovich caused harm to the persons he met in life but I heard that he helped them and promoted the development of science.

Of utmost importance for me are the words by V. I. Smirnov, a person of unsurpassable moral standards, who wrote that A. D. Alexandrov controlled the University using the power of moral authority!

There is no denying that the attitude of contemporaries meant much to A.D.

I have no desire to expatiate upon this story even though it had a "happy end": In October of 1990 A.D., the only mathematician in a group of biologists, was decorated for special contribution to preservation and development of genetics and selection in this country.

The Decoration Decree appeared by the initiative of Professor N. N. Vorontsov who then held the position of the Chairman of the Governmental Committee for Nature of the USSR. In a lengthy interview to the newspaper *Izvestiya* as of November 3, 1990 Nikolai Nikolaevich testified:

Aleksandr Danilovich was the Rector of Leningrad State University and he made much for preservation and development of genetics. He invited to LSU many of those expelled for their scientific views from other cities. Young persons simply fled to Aleksandr Danilovich Alexandrov to gain custody. The courses of lectures in LSU differed drastically from the Lysenko rignarole that was delivered (and, I am afraid of that, is still delivered) by the teachers of agricultural colleges. This determined the general atmosphere of the academic life of Leningrad.

Alexandrov took care of the level of science as a whole. All scientists know: liquidation of one of the branches will bring about repercussions on the entire frontiers of science. That is why in many running years, many physicists and mathematicians wrote letters to the Central Committee of the Party about the importance of genetics. By the way, when somebody says that A. D. Sakharov was late in taking the road of political struggle, it is not true. His name appeared in the letter of physicists of 1953 together with the names of Kapitsa, Semenov, and Varga. This letter was handled to Khrushchëv by Kurchatov. The letter of physicists was followed by a letter of mathematicians: Kolmogorov, Sobolev, Alexandrov, and Lavrent'ev. I was a first-year postgraduate when I collected their signatures.

The English Language

Another not universally known trait deserves mentioning. A.D. was a person of a discriminating artistic taste with a poetic gift. He wrote many poems and plays but most of them are lost since he had an absolute memory and wrote them down only at somebody's request or to make a present of them.

A.D. was in full command of the English language: He delivered lectures, cited classics, and even wrote poems in English. S. I. Zalgaller saved in her memory the following lines:

My heart is full of burning wishes,
My soul is under spell of thine,
Kiss me: your kisses are delicious
More sweet to me than myrrh and wine.
Oh lean against my heart with mildness,
And I shall dream in happy silence,
Till there will come the joyful day
And gloom of night will fly away.

Not later than in 1944 A.D. had made this interpretation of a celebrated poem that was written by A. S. Pushkin in Russian as far back as in 1825 and soon became an immortal romance by M. I. Glinka.

It is curious but one of our first conversations in the mid-1960s ran in English (I was a freshmen; and A.D., a brand-new academician). I recall the presence of some "English-speaking" diplomat in the hall of a small canteen in the Golden Valley where we dined those years. A.D. remarked that it is indecent to use the language that is not comprehended by everyone present and we proceeded in English.

I also recall an episode of the 1970s when on some occasion I cited a few lines of the 66th sonnet by W. Shakespeare in English, and A.D. continued recital in a flash. This took place long before the famous Georgian film *Repentance* by T. Abuladze.

The circumstances of the beginning of the 1990s drove me to writing a short booklet on English grammar to alleviate the burdens of life for my friends who were seeking some sources of nourishment. A.D., always a very attentive reader, pinpointed a slip in a King James's citation of Ecclesiastes.

And in June of 1993 he sent me the following lines in a sloppy handwriting:

Since legs, nor hands, nor eyes, nor strong creative brain,
But weakness and decay oversway their power,
I am compelled forever to refrain
From everything but waiting for my hour.

He has never sent me any verses since then...

July 14, 2012

Глава 15

Александров и Смирнов

Владикавказский мат. журн., Т. 15, № 1, 87–89 (2013).

История русской культуры XX века помнит двух выдающихся российских просветителей — математиков Александра Даниловича Александрова (1912–1999) и Владимира Ивановича Смирнова (1887–1974).

Ленинград называли северной столицей СССР. Термин «культурная столица» — странное новообразование. Москва в русском языке просто столица, эпитет культурная к ней, как к столице, не относится, такой коллокации в русском языке нет. «Москва — культурная столица» воспринимается как оксюморон.

Культура — вторая природа по определению, восходящему к Демокриту. В центре культуры — человек, превращающий себя из *homo vulgaris* в человека социального. *Homo socialis* не предмет генетики. Социальным человек становится при жизни. Его опыт в генотипе не отражается и, стало быть, не наследуется биологически. Атомы личности — мемы — столь же индивидуальны, как и гены. Мемы хранят приобретенные признаки и, подобно генам, переходят от человека к человеку. Однако мемы с фертильностью не связаны и не передаются половым путем. В этом отрада и утешение для пожилых людей.

Дихотомия ведомое-неведомое — феномен культуры, связанный с наукой и просвещением. Наука систематизирует знания и представления о действительности, базируясь на фактах и логике. Наука су-

шествует для всех и поэтому не терпит субъективизма. Цель науки — бессмертие популяции *homo sapiens*. Основные механизмы науки — поиск, каталогизация и сохранение знаний в объективной универсальной форме. Наука не знает ни рас, ни границ, ни конфессий, ни пола, ни возраста, ни национальности.

Просвещение устроено иначе. Оно ориентировано на каждого представителя очередного поколения людей, а не на все человечество как популяцию. Цель просвещения — трансформация человека биологического в человека социального. Просвещение — процесс, меняющий личность, а потому всегда субъективный. *Homo socialis* — носитель культуры, поэтому просвещение много шире знакомства с наукой. Основной механизм просвещения — образование.

Граница между знаниями и незнаниями человечества явно фрактальна, и нет никаких оснований считать ее спрямляемой или измеримой. Образование человека ассоциируется с заполнением сосуда или с расширением круга, т. е. имеет иную топологическую динамику нежели наука. Просвещение последовательно формирует духовный мир человека, в том числе его мораль. Поэтому просветитель — проводник морали и нравственности.

Александров и Смирнов стоят рядом как моральные лидеры петербургской-ленинградской математической школы XX века. Подвиг энциклопедиста-математика Смирнова, продолжившего педагогическую традицию Эйлера в России, поставил его в ряд с Далем и Карамзиным. Геометр Александров спас научную генетику в Ленинградском университете, встав в ряд с эпическими героями русской науки Н. И. Вавиловым и И. А. Рапопортом.

Александров восхищался Октябрьской революцией, оставался до последних дней убежденным коммунистом и певцом революционной практики. Половина творческой жизни Александрова прошла в Ленинграде — Петербурге, а половина — в Новосибирске. Смирнов отвергал любую революцию, был воцерковленным хранителем покоя, всепрощения и благообразия. Вся его творческая жизнь связана только с Петербургом и Ленинградом. Александров и Смирнов — люди разных поколений, несовпадающих политических взглядов и убеждений, несхожих темпераментов и жизненных принципов. «Волна и камень, стихи и проза, лед и пламень не столь различны меж собой...».

Парность непарного парадоксальна. Быстрые разумом математики скажут, что ничего необычного тут нет. У каждого своя совесть, а

раз установки Александрова и Смирнова представляют собой отрицания друг друга, то по старинному логическому принципу *tertium non datur* любому близка мораль либо Александрова, либо Смирнова. Дело не в уловках и красноречии. На самом деле внешне несовместимые моральные установки Александрова и Смирнова имеют колоссальное пересечение, которое и объединяет их в наших глазах. Именно это пересечение лежит в нравственной основе математического сообщества Петербурга.

Просвещение — механизм, превращающий *homo vulgaris* в *homo socialis*. «Публичное пользование собственным разумом всегда должно быть свободным и только оно может дать просвещение людям» — писал Кант. Кредо просветителей — *sapere aude*, т. е. смей быть умным или, как изящно сформулировал Грибоедов, «смей свое суждение иметь». Петербург дал России немало просветителей — этот факт отчасти и отражает малоудачный термин «культурная столица».

Москва и Петербург — столичные города, непохожие друг на друга. О Новосибирске часто говорят как о столице Сибири, но это не более чем фигура речи. Новосибирск — город не столичный. Столица и провинция — вещи разные. Из провинции в столицу есть вектор — его начало зависть, а конец — чванство. Никуда от этого не деться. В научной жизни новосибирского Академгородка разломы по линиям «Москва — Ленинград» и «столица — провинция» всегда были заметны. Существуют они и по сей день. Вспоминая Александрова, его товарищей С. Л. Соболева, Л. В. Канторовича и других столичных ученых, создававших науку в Сибири, нельзя забыть эти обстоятельства. Соболев объяснял выбор Новосибирска, а не Томска в качестве базы для Сибирского отделения Академии наук тем, что в Томске уже была сложившаяся профессура. Ей «пришлось бы потесниться, а это неприятно». Со временем потесниться пришлось и самому Соболеву, и Канторовичу, и Александрову. Благородным в нашей стране быть вроде почетно, да явно непрактично...

Московскую и петербургскую математические школы со времен П. Л. Чебышева часто противопоставляют по разнице взглядов на соотношение теории и приложений. Расхождения двух столичных школ в советский период — закрытая тема в СССР, остающаяся несколько табуированной и теперь. Ленинградская математика формировалась главным образом под моральным влиянием Александрова и Смирнова. У математики Москвы были иные лидеры.

Атмосферу советской науки отравляли ядовитые миазмы дела Лузина. Среди первых математиков Москвы нашлись люди, подвергшие остракизму своего вдохновенного учителя. Соучастие в очернении Лузина как «врага в советской маске», якобы прислуживающего своим «фашизированным хозяевам», ужаснуло содеянным далеко не всех. Дело Лузина стало каиновой печатью отечественной науки. Мерзости людоедства в математической жизни СССР — во многом продукты истребления «лузинщины». Правда замалчивалась и скрывалась, следы инквизиторства таинственным образом пропадали в архивах, распускались порочащие Лузина сплетни. Лицемерия и лжи на поверхности математики было не так уж много, но их бациллы разлагали научное сообщество изнутри. В столице сосредоточены властные рычаги. Провинция подражает столице, и волны людоедства катились по стране. Гниль распространялась повсеместно. Клановость, самовосхваление, зависть, воспрепятствие и ксенофобия — заурядные явления науки в СССР. Порядочность в тоталитарном обществе служебному росту помогала редко. Угнетение совести рождало деградацию культуры.

Разумеется, далеко не все были заражены сталинщиной, троюковщиной, коллективным хулиганством и прочими прелестями развитого социализма. Осталось в реестре чести москвичей «Письмо 99» в защиту А. С. Есенина-Вольпина. И в наше время ученики учеников Лузина, лидеры новых поколений, нашли силы отдать должное своему научному пращуру, исправить в меру возможностей ошибки прошлого, спасти правдой память ушедших учителей и репутацию науки в России.

Во времена тоталитаризма математическая атмосфера в Петербурге была чище, чем в Москве и на периферии. Хотя и здесь на переломе 1930-х гг. также распоясалась компания воинствующих карьеристов. Великих русских ученых Н. М. Гюнтера и Смирнова травили невежественные «математики-материалисты» и примкнувшие к ним без веских причин вполне приличные люди. Однако прямые ученики Гюнтера и Смирнова своих учителей не предали, а замешанные в гонении коллег совестливые ленинградские математики переживали произошедшее и ничего не скрывали от учеников. С. Н. Бернштейн и А. Н. Крылов не сдали Лузина. Соболев не сдал ни Гюнтера ни Смирнова, хотя и топил Лузина, доверившись московским друзьям. Учитель Александрова В. А. Фок не сдал своего учителя Ю. А. Крутова, а Александров уже в послевоенное время не сдал ни своего

ученика Революта Пименова, ни Вадима Делоне, внука своего второго учителя Б. Н. Делоне. Петербургскую математику оберегали и охраняли моральные устои ее лидеров.

Общее Александрова и Смирнова раскрывается словом «служение». Оба служили истине, какой бы противной и недостижимой она ни казалась. Оба не лгали даже во спасение, ибо в науке нет места для осознанной лжи. Оба служили людям, как бы те ни ошибались и ни заблуждались. Технологии Александрова и Смирнова во многом разные, а служение — одно. В памяти математиков России имена Александрова и Смирнова будут всегда стоять рядом.

Часто о больших и ярких людях говорят как о звездах. Это несправедливо. Звезды заурядны, а люди неповторимы.

31 октября 2012 г.

Глава 16

Премия Кнута — Леониду Левину

«Троицкий вариант — Наука», № 23 (117), 20 ноября 2012 г., с. 14.

Днями объявлено, что Леониду Анатольевичу Левину, уроженцу Днепропетровска, выпускнику МГУ, а ныне профессору Бостонского университета, присуждена премия Кнута за 2012 г.

Премия Кнута за выдающийся вклад в основание науки о компьютерах присуждается с 1996 г. под эгидой двух весьма представительных международных организаций — Ассоциации компьютерных технологий и Компьютерного общества Института инженеров-электриков и электроников. Материальный компонент премии 5000 долларов. Эта сумма воображение читателя никак не поражает, и событие может показаться заурядным, так как премий присуждается великое множество и за всеми уследить нет никакой возможности.

Между тем каждая премия Кнута — событие весьма незаурядное для всех, кто хоть немного ориентируется в современной информатике и программировании. Дело в том, что Дональд Кнут — здравствующий ученый, автор многотомного сочинения «Искусство программирования», по которому учились и учатся практически все программисты нашего времени. Дональд Кнут подарил ученым всех специальностей прославленные программы TeX и Metafont для подготовки статей с научной символикой, дав образец бескорыстного служения делу науки и просвещения. Увидеть свое имя в перечне

обладателей премии Кнута — редкая честь для любого компьютерщика.

Премия Кнута дается за общий вклад ученого в науку, а не за отдельное яркое достижение. Формула награждения отмечает четыре десятилетия устремленных в будущее исследований Левина в теории сложности, криптографии и теории информации. Указывается, что Левин известен открытием NP-полноты, стержневого понятия вычислительной сложности. Это открытие было сделано Левиным в СССР в 1971 г. независимо и практически одновременно со Стефаном Куком. Теорема Кука — Левина вошла во все учебники по компьютерной сложности. Сформулированная в связи с ней задача $P=NP$ открывает перечень знаменитых проблем тысячелетия Института Клея.

Научным руководителем Левина был А. Н. Колмогоров. Организовать защиту кандидатской диссертации, подготовленной Левиным в 1971 г., в Москве не удалось. Дело в том, что в СССР тех лет независимость Левина толковалась как политическая неблагонадежность, а в математическом мире страны бытовали антисемитские настроения. А. Н. Колмогоров попросил своего товарища С. Л. Соболева, директора Института математики Сибирского отделения Академии наук, провести защиту кандидатской диссертации Левина в Новосибирске. Согласие было дано, но диссертация совершенно неожиданно для С. Л. Соболева была забаллотирована невзирая на положительные отзывы Н. А. Шанина, Б. А. Трахтенброта и Я. М. Бардзиня. Поразительным образом против диссертации выступил ученый, которому проблематика Левина была особенно близка. На защите было заявлено о неясности «политического облика» Левина — математические гадости уже добрались из столицы до Сибири. Левин не стал кандидатом и отношение к нему со стороны властей предрешающих после этих событий оставляло желать много лучшего.

Описывая то время, Левин отмечал: «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». Левина выживали из математики и из страны.

Выдающаяся научная одиссея Левина успешно продолжилась в США, куда он иммигрировал в 1978 г. и где у него появились условия для счастливой работы и жизни. Здесь он развил теорию NP-

полноты в среднем. Эта теория до сих пор наилучшим образом объясняет почему плохие вычислительные задачи встречаются не в специальных ситуациях, а «в среднем» в условиях достаточно случайного набора исходных данных. Список достижений Левина на американской земле весьма внушителен. Левину, Ласло Бабаи, Лэнсу Фортнау и Марио Шегеди принадлежит понятие «голографических доказательств», истинность которых может быть установлена проверкой малых кусочков. Стоит отметить, что Левину с коллегами удалось решить немало загадок современной криптографии.

Есть много оснований поздравить Леонида, порадоваться и за него, и за мировую науку. Но нельзя отделаться от чувства горечи за то, что интеллектуальный потенциал нашего соотечественника не был востребован на родине, а вызвал зависть и отторжение. Бациллы ксенофобии, воспрепятствования, самовосхваления и изоляции от мирового сообщества в научной жизни неистребимы. Как и в медицине, без санитарии в науке обойтись нельзя.

8 ноября 2012 г.

Глава 17

Создатель нестандартного анализа

Сибирские электронные математические известия, Т. 10, А35–А41 (2013).

В этом году математики мира вспоминают выдающегося ученого Абрахама Робинсона (1918–1974). Его основополагающий вклад в теорию дельта-крыла и теорию моделей служит убедительным доказательством неразрывного единства теоретических и прикладных исследований.

Вехи жизни

Абрахам Робинсон родился 6 октября 1918 г. в Нижней Силезии в небольшом прусском городке Вальденбурге (ныне это польский Валбжих)¹. В Америке его впоследствии называли коротко Abby.

Свое имя Абрахам — Аби — получил в честь отца, скончавшегося молодым незадолго до рождения своего младшего сына. В то время фамилия Робинсон писалась Robinsohn с буквой h. Отец Аби был гебраистом, талмудистом и сионистом. Дед Аби по материнской линии также был талмудистом. Гебраистика — древнееврейская филология. Дядя Аби Исак был знаменитым и успешным хирургом, и

¹Подробности биографии см. в [1]–[3].

Аби со старшим братом Саулом проводили лето у него в доме под Веной.

В 1925 г. мать Аби — Лотта Робинсон — перебралась вместе с детьми в столицу Силезии Бреслау, где в то время жили многие евреи. Братья учились в частной еврейской школе, организованной рабби Максом Симонсоном, который по-отечески относился к младшим Робинсонам, говоря, что Саул чрезвычайно одарен, а Аби — гений.

В 1933 г. после прихода к власти Гитлера семья Робинсонов эмигрировала в Палестину. Поселились в Иерусалиме, где Аби посещал школу Рехавии, выделяясь совершенством своего иврита. Состоял с братом в нелегальной организации Хагана по противодействию арабам. Впоследствии Хагана стала основой Армии обороны Израиля.

В 1936 г. Робинсон поступил на математический факультет Еврейского университета Иерусалима — в Математический институт Эйнштейна. Его руководителем стал Абрахам Френкель.

В 1939 г. вышла первая работа Робинсона в *Journal of Symbolic Logic* (еще с h в фамилии автора). В январе 1940 г. Робинсон вместе со своим товарищем Флейшером перебрался в Париж в Сорбонну. Но в июне в Париж вошли немцы, и Аби с Флейшером пришлось бежать через Бордо в Англию, где он записался в «Свободную Францию» де Голля. В декабре 1941 г. Аби взяли в Британское министерство авиационной промышленности, и вскоре он попал в Фарнборо.

В декабре 1942 г. Робинсон писал своим университетским наставникам в Иерусалим, что решил принять участие в общей борьбе и применить свои знания прикладной математики. Он отмечал, что переход к приложениям математики удался ему как бы сам собой. Робинсон занимался задачей о сравнении одномоторных и двухмоторных самолетов, где предложил аналог вариационного метода Прандтля, а также задачей об усталости или разрушении воздушного судна.

В 1944 г. Робинсон женился на Рене Копель, занимавшейся модельной фотографией. С Рене Аби прожил до конца своих дней.

Робинсон входил в группу по изучению немецких ракет Фау-2 и в британскую разведывательную миссию, касающуюся аэро ракетных исследований в Германии. В 1946 г. Робинсон вернулся в Иерусалим, чтобы сдать экзамены на магистерскую степень. Оказалось «физика — хорошо, математика — отлично». В это время Аби немного работал совместно с Теодором Моцкиным.

В 1946 г. в Англии в Кренфилде был создан Королевский колледж авионавтики. Робинсону предложили позицию старшего лектора по математике с зарплатой 700 фунтов в год. Интересно, что Робинсон — единственный из преподавателей, который научился пилотировать. Аби стал соавтором теории дельта-крыла для сверхзвуковых полетов, в 1947 г. выучил русский язык, чтобы следить на советской научной периодикой.

Для получения степени PhD Робинсон поступил в Колледж Беркбека, где учились уже зрелые люди — вечерники и те, кто посещал отдельные курсы. Научным руководителем Аби в этом колледже был венгр Поль Диенис, который пробудил интерес Робинсона к методам суммирования (потом это проявилось в работе с Куком, также преподававшим в Колледже Беркбека). Диенис был человеком широких взглядов, интересовавшимся алгеброй и основаниями математики. На этом фоне Робинсон вернулся к логике и в 1947 г. представил диссертацию «О метаматематике алгебры».

В 1951 г. Робинсон переехал в Канаду, где работал в Университете Торонто на факультете прикладной математики. Читал курсы дифференциальных уравнений, механики жидкости и аэродинамики, руководил аспирантами-прикладниками. Аби занимался анализом подобия и написал «Основания анализа размерностей» — работу, опубликованную только после его кончины в 1974 г.

Робинсон был пионером теории дельта-крыла, но эти его исследования в Фарнборо были строго засекречены. В Торонто Робинсон написал свой главный труд по аэродинамике — книгу «Теория крыла», основанную на курсах, прочитанных в Кренфилде, и исследованиях, выполненных им уже в Канаде. В качестве соавтора Робинсон пригласил своего бывшего студента по Кренфилду Джона Лауэрмана. В книге рассмотрены конструкции крыльев при дозвуковых и сверхзвуковых скоростях в условиях установившегося и неустановившегося течений. Книгу высоко оценил Джеймс Лайтхилл, создатель аэроакустики, один из самых крупных механиков XX века. Робинсон выполнил интересные работы по обледенению и волнам в эластичных средах, но к середине 1950-х гг. его интерес к прикладной тематике постепенно угас. Продолжая читать лекции по прикладной математике, он организовал семинар по логике для небольшой группы заинтересованных студентов.

В 1952 г. Робинсон принял участие в коллоквиуме по математической логике в Париже. Интересно отметить сделанный там коммен-

тарий Робинсона по поводу «крыльев логики». Луи Кутюра отмечал, что символическая логика дала крылья математике. На это последовало возражение Пуанкаре, что «вместо того, чтобы дать математике крылья, логика заковала математику в цепи». Робинсон отметил, что каким бы великим математиком ни был Пуанкаре, насчет логики он неправ.

Важным событием 1957 г., когда Робинсон уже искал работу за пределами Канады, стал летний институт по логике в Корнелле, затаенный Полем Халмошем в рамках Американского математического общества. Халмош писал Эдвину Хьюитту, который курировал организацию летних институтов, что логика — живой предмет, который развивается, но не получает финансирования от адмиралов флота и магнатов промышленности. Идею Халмоша поддержали Хенкин и Тарский. Встреча в Корнелле ознаменовала старт бурного прогресса логики в США. Робинсон выступил с тремя лекциями об относительной модельной полноте и элиминации кванторов, о приложениях теории полей и о доказательстве теорем «человеком, логиком и машиной». Любопытно, что Халмош объявил себя на конференции «логиком *humoris causa*». Его будущие инвективы в адрес нестандартного анализа тому некоторое свидетельство².

В 1957 г. Робинсон покинул Канаду и вернулся в Израиль в свою *alma mater*, где читал общие курсы линейной алгебры и гидродинамики, а также специальный курс логики. В 1959 г. его пригласили прочесть курс механики жидкости в Вейсмановском институте. Несмотря на признание его заслуг в механике, в личном творчестве Робинсона прикладная тематика практически сошла на нет, хотя Аби никогда не терял интереса к приложениям. Алек Янг, специалист по теории крыла, отмечал, что каждый чувствовал, как прикладной математик в Аби всегда поблизости в полной готовности откликнуться на яркий вызов приложений. После выхода на пенсию Френкеля, Робинсон занял пост декана математического факультета *alma mater*.

В 1960 г. Робинсон провел саббатикал в Принстоне. На Конгрессе по логике, методологии и философии науки он сделал доклад «Последние достижения теории моделей», в котором дал широкий анализ пионерских работ А. И. Мальцева, фактически открытых Робинсоном логикам США. Робинсон особо подчеркивал важность

²См. [4, pp. 202–206].

исследований Мальцева, прекрасно демонстрирующих, как прямое применение теории моделей ведет к конкретным алгебраическим результатам.

Вскоре Робинсон получил приглашение прочесть пленарный доклад на юбилейной конференции Ассоциации символической логики, случившейся 24 января 1961 г. Эта дата стала днем рождения нестандартного анализа.

Летом того же года Робинсон получил приглашение работать в Калифорнийском университете Лос-Анджелеса (UCLA), куда и перешел с июля 1962 г. Одним из первых идеи нестандартного анализа подхватил Вим Люксембург, выдающийся специалист в области функционального анализа, занимавшийся теорией банаховых решеток³.

В мае 1962 г. Робинсон писал Люксембургу:

В последнее время я думаю о проблемах из функционального анализа, но насколько я вижу, наши интересы могут пересекаться и здесь. В общем и целом, насколько позволяют мои стандартные обязанности, я живу сейчас в нестандартном математическом мире...

Так это продолжалось уже до конца его жизни.

Робинсон старался демонстрировать богатство новых идей в самых разнообразных задачах. Он писал о технике нестандартного анализа в теоретической физике, изучал нестандартные точки на алгебраических кривых, работал над применениями новой математической техники к большим экономикам обмена, к интегрированию дифференциальных уравнений и к методам суммирования⁴.

В те годы Робинсон — одна из самых популярных фигур математического сообщества. В 1967 г. он в центре внимания участников первой международной конференции по нестандартному анализу, организованной Люксембургом в Калтехе.

В 1967 г. вышел перевод на русский язык книги Робинсона [8]. Главный же его труд по нестандартному анализу на русском языке так и не появился на фоне общего роста антисемитизма в академическом мире СССР тех лет.

В 1968 г. по приглашению Натана Джекобсона Робинсон перешел в Йель, где стал наставником большой группы логической молодежи. В 1970 г. Аби сделал доклад на Международном математическом

³См. [5], [6].

⁴См. [7]–[11].

конгрессе в Ницце. В 1971 г. получил позицию Sterling Professorship, прочел лекцию Хендрика на собрании Математической ассоциации Америки, выступил на международном конгрессе по логике, методологии и философии науки в Бухаресте, и т. д. и т. п. В 1972 г. его избирали в Американскую академию искусств и науки, а в 1973 г. Математическое общество Дании наградило его медалью Брауэра.

Исследования Робинсона получили высокую оценку гения логики XX века Курта Гёделя, который видел в Робинсоне своего преемника в Принстоне. Гёдель писал: «есть веские причины полагать, что нестандартный анализ в будущем в той или иной форме станет просто анализом» и отмечал, что «его теория бесконечно малых и ее приложения к аналитическим задачам представляются мне имеющими величайшее значение»⁵. К сожалению, переезд Робинсона в Принстон не состоялся. В ноябре 1973 г. Аби стал ощущать сильные боли, и врачи диагностировали неоперабельный рак поджелудочной железы. Робинсон скончался 11 апреля 1974 г. в возрасте 55 лет.

Место нестандартного анализа

Нестандартный анализ Робинсона подытоживает двухтысячелетний этап развития воззрений на актуальную и потенциальную бесконечность, прокладывая наилучший путь в будущее для классического дифференциального и интегрального исчисления, предлагая новую парадигму оснований, свободных от многих ограничений категоричности и предвзятости.

В наши дни нестандартный анализ понимают необыкновенно широко — как раздел математики, основанный на использовании нестандартных моделей теории множеств. Фактически рассматриваются две взаимодействующие модели одновременно. Многие разновидности нестандартного анализа строятся аксиоматически. Наиболее распространены теория внутренних множеств Нельсона и теория внешних множеств Каваи⁶. Эти теории формализуют идеи, восходящие к древнейшим представлениям о различии актуальной и потенциальной бесконечностей. Указанные теории являются консервативными расширениями теории Цермело — Френкеля, имея тот же статус строгости и достоверности для целей обоснования математики. При

⁵См. [12].

⁶См. [13]–[17].

этом новые теории обладают несравненно более широкими выразительными возможностями для анализа и решения фундаментальных и прикладных проблем.

Содержательным исходным пунктом аксиоматики нестандартного анализа является представление о том, что в каждом бесконечном объекте имеются элементы двух типов. Элементы первого типа доступны нам или прямым или потенциально бесконечным способом в том смысле, что мы можем или указать такие элементы непосредственно или доказать их существование и единственность, используя уже имеющиеся в нашем распоряжении доступные объекты. Доступные в этом смысле элементы называют стандартными, а прочие — нестандартными. Нестандартный анализ постулирует, что в каждом бесконечном множестве объектов имеется хотя бы один нестандартный элемент.

Важно осознать, что нестандартный анализ использует новое первичное понятие — свойство объекта быть или не быть стандартным. В «стандартной» математике эта вещь невыразима, и поэтому в ней нельзя говорить об актуальных бесконечно больших и бесконечно малых постоянных величинах. При этом формальная теория нестандартного анализа представляет собой консервативное расширение классической. То есть любое суждение классической математики, доказанное с помощью нестандартного анализа, может быть установлено и без использования новых методов.

В то же время нестандартный анализ способен изучать свойства актуально бесконечных объектов, предлагая новые методы моделирования недоступные обычной математике. Можно сказать, что нестандартный анализ изучает ровно те же математические объекты, что и вся математика в целом. Однако в каждом объекте он видит дополнительную внутреннюю структуру, которая обычной математикой полностью игнорируется. Иногда метод нестандартного анализа сравнивают с цветным телевидением. Черно-белый телевизор способен видеть те же объекты, что и цветной, но не в состоянии различить богатство расцветок составляющих их элементов. Эта аналогия наглядно иллюстрирует то принципиальное обстоятельство, что роль нестандартного анализа существенно шире, нежели предоставление дополнительных средств для упрощения аппарата обычной математики. Нестандартный анализ открывает нам богатую внутреннюю структуру классических математических объектов, наполненных как доступными, так и только воображаемыми

элементами.

Обозреть распространение идей нестандартного анализа не представляется возможным, ровно так же как невозможен обзор приложений дифференциального исчисления или теории вероятностей.

Формализм Робинсона используется в математической экономике, менеджменте, гидродинамике, моделировании, программировании, оптимизации. Формализм теории внутренних множеств Эдварда Нельсона существенно расширил и обогатил методологию и сферу приложений нестандартного анализа. Новая парадигма связана с переменной точки зрения на классический континуум. В теории Нельсона инфинитезимальки живут внутри единичного интервала, а не в его нестандартном расширении. Нельзя не отметить реабилитацию частотного подхода Мизеса, осуществленную Нельсоном в его концепции «радикальной элементарной теории вероятностей». Теории внешних множества Хрбачека и Каваи расширили выразительные и технические возможности нестандартного анализа, объединив достоинства формализмов Робинсона и Нельсона.

Математика обязана постоянно приспосабливать себя к общим парадигмам науки. Нестандартный анализ завершает догматический этап развития идей древнего математического атомизма подобно тому, как воображаемая геометрия Лобачевского завершила догматический этап развития евклидовой геометрии. Робинсон предложил новый взгляд на историю математических идей, лежащих в основах анализа. Сегодня его подходы бурно развиваются⁷.

XX век ознаменован освобождением человечества от догматизма и тирании единообразия. Наполненный гремучей смесью гения и злодейства популяции *homo sapiens*, XX век останется в истории не веком лютой ненависти и каннибализма, а веком освобождения человечества от фатализма, категоричности, абсолютизма и доминирования. Нестандартный анализ — продукт и источник свободы.

Человечество никогда не расстанется со своими интеллектуальными сокровищами. Поэтому нет сомнений в том, что сбудется предсказание Гёделя о судьбе нестандартного анализа, который займет место классического дифференциального исчисления наших дней.

Дифференцирование как поиск тенденций и интегрирование как предсказание будущего по тенденциям — вечные технологии сознания. Теперешний анализ лишь малая часть этого. Человечество ждет

⁷См. [18].

новые технологии поиска тенденций и формирования прогнозов, использующие математику в целом в объемах, недоступных сегодня. Это и будет анализ будущего, о котором говорил Гёдель.

Литература

- [1] Mostow G. “Abraham Robinson.” *Israel Math. J.*, vol. 25, no. 1–2, 5–14 (1976).
- [2] Macintyre A. “Abraham Robinson, 1918–1974.” *Bull. Amer. Math. Soc.*, vol. 83, no. 4, 646–666 (1977).
- [3] Dauben J. W. *Abraham Robinson: The Creation of Nonstandard Analysis: A Personal and Mathematical Odyssey*. Princeton: Princeton University Press (1995).
- [4] Halmos P. *I Want to Be a Mathematician. An Autobiography*. New York etc.: Springer-Verlag (1985).
- [5] Luxemburg W. A. J. (ed.) *Applications of Model Theory to Algebra, Analysis and Probability*. New York: Holt, Rinehart, and Winston (1969).
- [6] Luxemburg W. A. J. “A nonstandard approach to Fourier analysis,” in: *Contributions to Nonstandard Analysis*, Amsterdam: North-Holland, 1972, 16–39.
- [7] Robinson A. *Selected Papers, Vol. 2. Nonstandard Analysis and Philosophy*. New Haven and London: Yale University Press (1979).
- [8] Robinson A. *Introduction to the Theory of Models and to the Metamathematics of Algebra*. Amsterdam: North-Holland (1963).
- [9] Robinson A. “The metaphysics of the calculus,” in: *Problems in the Philosophy of Mathematics. Vol. 1*. Amsterdam: North-Holland, 1967, 28–46.
- [10] Luxemburg W. A. J. and Robinson A. (eds.) *Contribution to Non-Standard Analysis*. Amsterdam: North-Holland (1972).
- [11] Robinson A. *Non-Standard Analysis*. Princeton: Princeton Univ. Press (1996).

- [12] Gödel K. *Collected Works: Correspondence. Vols. 4 and 5*. Oxford: Oxford University Press (2003).
- [13] Nelson E. “Internal set theory. A new approach to nonstandard analysis,” *Bull. Amer. Math. Soc.*, vol. 83, no. 6, 1165–1198 (1977).
- [14] Nelson E. *Radically Elementary Probability Theory*. Princeton: Princeton University Press (1987).
- [15] Nelson E. “The syntax of nonstandard analysis,” *Ann. Pure Appl. Logic*, vol. 38, no. 2, 123–134 (1988).
- [16] Kanovei V. and Reeken M. *Nonstandard Analysis, Axiomatically*. Berlin: Springer-Verlag (2004).
- [17] Гордон Е. И., Кусраев А. Г., Кутателадзе С. С. *Инфинитезимальный анализ: избранные темы*. М.: Наука (2011).
- [18] Bair J., Błaszczyk P., Ely R., Henry V., Kanovei V., Katz K., Katz M., Kutateladze S., McGaffey T., Schaps D., Sherry D., and Shnider S. “Is mathematical history written by the victors?” *Notices of the AMS*, vol. 60, no. 7, 896–904 (2013).

12 июня 2013 г.

Глава 18

Гений естествознания

«Наука в Сибири», № 30–31, 8 августа 2013 г., с. 5;

Сибирские электронные математические известия, Т. 10, А51–А53 (2013).

В этом году мы отмечаем 105 лет со дня рождения Сергея Львовича Соболева (1908–1989), одного из основателей Сибирского отделения Академии наук, организатора и первого директора Института математики СО РАН.

Соболев — выдающийся деятель отечественной науки, один из главных создателей ядерного щита нашей Родины, отважный защитник науки от идеологических мракобесов советских времен. Все эти славные обстоятельства не должны скрывать от нас главного: Соболев входит в уникальную плеяду гениев мировой науки, изменивших многие воззрения человечества на окружающий мир.

Поворот в мышлении и организации жизни людей, осуществленный в XX веке, был столь недавно по историческим меркам, что его значение осознано человечеством далеко не полностью. Дифференциальное и интегральное исчисление, знамя эпохи просвещения, имело античными геометрическими источниками вычисление площади под параболой и нахождение касательных к кривым невысоких порядков. Христианство и абсолютизм в Европе — важнейшие идеи прогресса на рубеже эпохи Просвещения — дали мощный стимул абсолютизации акта творения, который по идеологической традиции часто именуют лапласовским механическим детерминизмом.

Концепция детерминизма стала источником законов Ньютона,

идеи лучшего из миров и монадологии Лейбница, вызвала к жизни поиски вариационных принципов механики. В математике на первый план стремительно вышла идея особой роли теорем существования и единственности, довольно периферическая для геометрии, в которой господствовали представления о конгруэнтности и инвариантности относительно тех или иных движений. Знаменитое эйлерово определение функции как произвольной однозначной зависимости одной величины от другой до сих пор служит отражением идей лапласовского детерминизма.

XX век знаменует крушение идей абсолютизма, категоричности и фатализма. Человечество осознает себя свободным творцом собственной судьбы. Квантовая механика коренным образом подрывает лапласовский детерминизм. Физики свободно используют функциональные зависимости, лежащие вне математических формализмов, воплощенных в эйлеровской идее функции. Довольно банальная концепция дираковской дельта-функции лежала за психологическими пределами понимания исключительного интеллекта Джона фон Неймана.

Соболев ввел в науку принципиально новое понимание математической величины, определенной всеми своими связями с другими тестовыми объектами. Обобщенная функция Соболева может быть не задана детерминистски, а определяться только интегральными взаимодействиями с доступными наблюдению гладкими классическими объектами. Обобщенные функции Соболева не только включали в себя неприемлемые для классиков объекты типа дельта-функции, но открывали неограниченные возможности повсеместного применения операций классического дифференциального и интегрального исчисления. Обобщенные функции оказались возможным дифференцировать и интегрировать без всяких ограничений, составлять из них немыслимые ранее ряды, выписывать явные представления решений многих уравнений математической физики с постоянными коэффициентами. Математика приобрела невиданную прежде свободу и предоставила адекватный аппарат квантовой механике.

Соболев считал себя баловнем судьбы и тяготился этим своим состоянием. Он отчетливо понимал, что избрание его в академики в детском возрасте было связано не с оценкой его вклада в науку (его идеи были чрезмерно революционными для голосующих). Теперь мы знаем, что важной причиной его карьерной успешности было благоволение партийного начальства, переоценившего свою близость к

Соболеву. Коммунист по воспитанию и убеждениям, Соболев был абсолютно чужд карьеризму и людоедству. Им двигал долг служения людям и, особенно по молодости лет, примат коллективизма над индивидуальностью. Соболев сделал выводы из извращений коллективизма, проявившихся в деле Лузина в Москве, запятнавшем и его, и его друзей, а также травле в Ленинграде своего учителя Гюнтера, затеянной по советским образцам математическими невеждами с партбилетами в карманах.

Работа в атомном проекте раскрепостила Соболева как гражданина. Переезд в Новосибирск Соболев воспринимал не только как долг благородного служения науке и стране, но и как освобождение от обязанности «деятели науки» при политическом руководстве страны. Антилысенковский доклад Соболева и Ляпунова, публично зачитанный Соболевым под улюлюканье мракобесов, стал образцом личной совестливости и свободы ученого. Соболев показал современникам, что совсем не обязательно прятаться за длинные списки товарищей, когда нужно прямо и открыто назвать гадость гадостью, а мерзость мерзостью. Смелость и независимость Соболева омрачили последние годы его жизни. Карьеристы новой волны не понимали благородных мотивов Соболева и правдами и неправдами вытесняли его на периферию научной жизни. Соболев покидал этот мир субъективно несчастным, как и многие герои человечества. Но уже вечно останется в золотом фонде мировой науки освобождение математического понятия функции от ограничений мистического детерминизма.

Соболев навсегда вошел в историю науки как автор математического аппарата новой физики, встав в ряд с Ньютоном, Лейбницем и Эйлером, Дираком, Гейзенбергом и Бором.

5 августа 2013 г.

Глава 19

Судьба и память

«Наука в Сибири», № 28–29, 24 июля 2014 г., с. 3;
Вестник Владикавказского научного центра, Т. 14, № 3, 35–36 (2014).

18 июля 2014 г. — столетие со дня рождения Самсона Семеновича Кутателадзе. Яркая судьба С. С. полна триумфов и трагедий. Он жил в эпоху перемен, научных и социальных революций, рассвета и заката советского периода России.

В связи с реформой средней школы 1930 г., состоявшей в закрытии всех классов после восьмого, С. С. поступил в Ленинградский теплотехнический техникум и окончил его в 1932 г. Вскоре стал групповым инженером, а по сути начальником большого отдела в Центральном котлотурбинном институте, так как большинство ведущих профессоров были репрессированы по делу Промпартии. В 1939 г. издал первую книгу, где появился критерий изменения агрегатного состояния вещества, носящий теперь его имя.

Отец С. С. — дворянин, участвовал в Первой мировой войне, в 1937 г. был арестован и вскоре умер в лагере под Новосибирском в 1938 или 1939 гг. Реабилитирован в 1953 г. Отец С. С. бросил семью, когда С. С. не было и шести лет, и С. С. его недолюбливал. Он очень любил своих грузинских теток, которые жили в Хони в старинном семейном доме и где мы с ним вместе часто бывали в советские времена. С. С. жил в Ленинграде вместе с матерью Александрой Владимировной, акушеркой, урожденной Беленькой. С. С. очень любил мать и ее сестер — своих теток, которые также жили

в Ленинграде. Теток С. С. — моих бабушек — любили все в нашей семье. Они перенесли блокаду и помогли выходить мою сестру, родившуюся в 1939 г. Мать С. С. вскоре после войны скончалась, но ее фото на видном месте у нас дома и по сей день.

В январе 1941 г. С. С. был призван в Красную армию, так как не имел отсрочки из-за отсутствия высшего образования, и провел всю войну на Северном фронте в Мурманске. В одном из первых десантов добровольцев морской пехоты в 1941 г. он получил ранение — пуля застряла рядом с бедренным суставом и оказалась неизвлекаемой (с ней он и похоронен) и до середины 1950-х гг. С. С. ходил с палочкой. После ранения в Мурманске С. С. занимался хозяйственными армейскими делами. Ему довелось участвовать и в изгнании нацистов из Норвегии. Из-за ранения у С. С. оставалось время на самообразование и С. С. изучал высшую математику по довольно случайным учебникам, попадавшим ему в руки.

С. С. в 1947 г. поступил и в 1950 г. окончил Ленинградский заводской индустриальный институт. Он был уже автором нескольких книг и всемирно известным ученым, но отсутствие степени мешало работе. Ученой степени без защиты бюрократы и ретрограды ему не присваивали и даже не допускали к защите из-за отсутствия диплома о высшем образовании. Интересно, что уже тогда его критерий использовался в преподавании и С. С. спрашивали — не сын ли он того Кутателадзе. Сразу же в 1950 г. защитил кандидатскую диссертацию объемом в 38 страниц, хотя оппоненты и настаивали на присуждении за нее степени доктора технических наук. Пришлось писать еще диссертацию и С. С. стал доктором в 1952 г. В 1959 г. научные завистники организовали официальную многостороннюю травлю С. С. с обвинениями в идеализме и подобных грехах. Об этом узнал М. А. Лаврентьев и пригласил С. С. в Сибирское отделение в разгар острой борьбы С. С. за свои научные взгляды.

Участие в Великой Отечественной войне и проектирование Института теплофизики С. С. считал самыми главными событиями своей жизни. Сибирский период С. С. хорошо известен в нашей стране и за рубежом. Заслуги С. С. были отмечены звездой Героя социалистического труда. Инициаторами награждения выступили военные министерства СССР.

В октябре 2013 г. вскоре после своего 90-летия скончался зарубежный друг С. С. — Новак Зубер, выдающийся профессор UCLA — Калифорнийского университета Лос Анжелеса — одного из лучших

университетов по всем модным сейчас рейтингам высшей школы. Зубер был одним из пионеров теории двухфазных потоков и теплопередаче, сотрудничавшего с Комиссией США по атомной энергии и возглавлявшего долгое время работы по защите охлаждающих систем ядерных реакторов. Первый перевод книги С. С. «Теплопередача при конденсации и кипении» на английский язык, опубликованной по-русски в 1952 г. (фактически это была его докторская диссертация), осуществлен Комиссией по атомной энергии США в 1959 г. Профессор Зубер побывал в России и Академгородке еще в 1969 г. и был с тех пор тесно связан как с С. С., так и с Институтом теплофизики. В 2000 г. Зубер издал специальный том международного журнала *Fluid Mechanics Research*, посвященный памяти С. С. Вот отрывки из его мемориальной вводной статьи.

Исключительный вклад профессора Кутателадзе в механику жидкости и теплопередачу хорошо известны в Западном мире. Менее известны, однако, его ранние работы и профессиональные достижения 1930-х гг. — эпохи стремительной индустриализации в Советском Союзе... Борьба и разочарования, сопутствующие возмужанию, были еще впереди.

Фактически, именно борьба профессора Кутателадзе против застенелой бюрократии 1950-х гг. привлекла наше внимание к его работам по критическим тепловым потокам. Ядовитая критика, направленная против профессора Кутателадзе доктором Г. Кружилиным и другими отражала умственную инерцию бюрократической системы, противодействовавшей любым переменам или инновациям. Возможно, эти эпизоды были буревестниками экономической и технологической стагнации, проявившей себя через несколько десятилетий. Переезд профессора Кутателадзе в Академгородок позволил дистанцироваться от Москвы и бюрократических преследований и продолжить свои исследования в безупречно чистой обстановке... Вкус профессора Кутателадзе к элегантности и простоте раскрывается в его анализе и экспериментах...

С. С. умер довольно рано — 20 марта 1986 г., но успел многое. С. С., как и Зубер, принадлежит к числу победителей нацизма. С. С. и его ученики, сотрудники и последователи немало сделали для мировой науки и, что менее известно, для создания современного

атомно-ракетного оборонного потенциала нашей страны. Несколько учеников С. С. стали академиками, двое из них — лауреатами премии «Глобальная энергия». Успешно развивается Институт теплофизики, носящий много лет его имя. Такую память сотворил себе С. С. ...

14 мая 2014 г.

Глава 20

Путь и дар математика

26 сентября 2014 г. — день 85-летия Юрия Григорьевича Решетняка. Долгий путь пройден, многое сделано, есть чем поделиться и что оставить другим.

Решетняк — математик, представитель ленинградской-петербургской математической школы, ученик А. Д. Александрова, создатель собственной оригинальной школы геометрического анализа, учитель многих поколений выпускников мехмата НГУ.

Термин «геометрический анализ» появился в науке недавно. Так стали называть математическую дисциплину на стыке геометрии, теории уравнений в частных производных, теории меры, теории функций и функционального анализа. Решетняк — один из всемирно признанных лидеров этого направления. Для его творчества характерны глубина, лапидарность, нетривиальность и оригинальность подходов. Стиль Решетняка прост и глубок, лишен цветистости и украшательств, точен в деталях и свободен для перспективы. Математическая техника Решетняка разнообразна и виртуозна. Решетняку принадлежат ставшие классическими результаты в теории пространственных отображений, в теории функций вещественной переменной, в вариационном исчислении, в геометрии выпуклых поверхностей. Им решена знаменитая проблема М. А. Лаврентьева об устойчивости в теореме Лиувилля, получено удивительное описание изотермических координат на многообразиях ограниченной кривизны, построена теория негладких кривых. Всего и не перечислишь.

Математиков много. Математика — массовая профессия наших дней. Среди математиков нет недостатка образованных профессионалов, вносящих посильную лепту в свою науку. Есть и малая фракция людей, обладающих специальным математическим даром. Дар проявляется в способности мгновенно понять суть проблемы и магистраль ее решения, предвидеть препятствия и способы их преодоления. К сожалению, математический дар не всегда сочетается с трудолюбием и умением доводить дело до конца. Решетняк не таков — его трудоспособность и преданность любимому делу практически безграничны.

Математический дар проявляется рано. Многие даровитые люди купаются в волнах юношеского восторга от первых проявлений своего таланта и быстро скисают. Математика, как и любая точная наука, старается избавиться от всего субъективного в своем содержании. Именно поэтому занятия математикой далеко не всегда способствуют гармоничному развитию личности, часто рождают фанаберию и иллюзию исключительности.

Решетняк из редкой плеяды тех, кто лишен каких бы то ни было иллюзий. Отличительные особенности Решетняка — преданность истине, абсолютная порядочность во всем, открытость и уважительность к людям, надежность и принципиальность — качества столь же ценные, как и редкие. В них причина его творческого долголетия, сохранения юношеской страсти к математике. В них причина яркости и привлекательности его личности.

Общение с Решетняком всегда доставляет удовольствие его родным, близким, ученикам и коллегам. В юбилейные дни все они желают Юрию Григорьевичу здоровья, благополучия, творческих успехов, новых внуков и правнуков.

19 июня 2014 г.

Глава 21

Памяти Эдварда Нельсона

Владикавказский мат. журн., Т. 16, № 4, 72–73 (2014).

10 сентября 2014 г. от лимфомы скончался Эдвард Нельсон, один из самых оригинальных и противоречивых математических мыслителей нашего времени.

Нельсон родился 4 мая 1932 г. в Декатуре, штат Джорджия. Его отец знал русский язык, так как провел некоторое время в Петрограде, занимаясь делами военнопленных. Образование Нельсон получил в Чикагском университете. В 1953 г. ему присуждена степень магистра, а в 1955 г. — степень доктора под руководством Ирвинга Сигала, классика математических методов квантовой механики и функционального анализа, одного из основоположников теории C^* -алгебр. Неудивительно, что первые исследования Нельсона были посвящены квантовой механике. За свои работы 1963 и 1977 гг. в области приложений теории вероятностей к квантовым флуктуациям Нельсон в 1995 г. удостоен премии Стиила, присуждаемой Американским математическим обществом.

Три года после университета Нельсон провел в принстонском Институте современных исследований, а с 1959 г. до выхода на покой в 2013 г. работал в Принстонском университете, став профессором в 1964 г. Его кончина была отмечена приспущенным университетским флагом. В 1975 г. был избран в Американскую академию искусства

и науки, а 1997 г. — членом Национальной академии наук США.

Принстонский университет издал шесть монографий Нельсона: *Dynamical Theories of Brownian Motion* (1967); *Tensor Analysis* (1967); *Topics in Dynamics I: Flows* (1969); *Quantum Fluctuations* (1985); *Predicative Arithmetic* (1986); *Radically Elementary Probability Theory* (1987).

Уже из этого краткого списка виден широчайший диапазон интересов и результатов Нельсона, относящихся к теории вероятностей, квантовой механике, теории динамических систем и математической логики.

Исключительную известность принесла Нельсону разработка абсолютно нового подхода к нестандартному анализу на основе предложенной им теории внутренних множеств IST. Нельсон отказался от господствующих представлений о том, что нестандартный анализ оперирует некоторыми фиктивными элементами, расширяющими стандартный мир объектов математики. В его теории нестандартные объекты обитают в среде самых обыкновенных математических объектов.

Стала крупным явлением в математической жизни книга Нельсона «Радикальная элементарная теория вероятностей», содержащая современное изложение частотного подхода Мизеса, основанное на теории внутренних множеств IST. В предисловии к этой книге, переведенной на французский и русский языки, Нельсон пишет:

Позвольте мне воспользоваться случаем для того, чтобы выразить свою большую надежду. Эта книга — всего лишь начало, которое не приведет к успеху, если другие не продолжат начатое дело. В каждой профессии имеется тенденция скрывать свои тайны с помощью недоступного для посторонних языка. Давайте препятствовать этому. Теория вероятностей используется многими из тех, кто не является математиками, и поэтому важно развивать ее самым простым и доступным из возможных способом.

Надежда моя в том, что Вы, читатели этой книги, построите дворец теории вероятностей, открытый каждому, ищущему понимания.

Нельсон — уникальный математик, творческие интересы которого смещались из классических областей математической физики, функционального анализа в сторону математической логики, и

информатики под влиянием технологического прогресса вычислений. Нельсон был первым web-мастером Математического факультета Принстонского университета. Свободный в творчестве, он проповедовал свободу знаний и информации. Его девизом был парадоксальный тезис: «Интеллектуальная собственность — это оксюморон».

Нельсон — оригинальный и незаурядный мыслитель со своим видением исторического процесса и онтологии современной математики. Суждения Нельсона обогатили математическую ментальность. Вот некоторые из них, служащие поводом для размышлений и восхищения:

Numbers were invented (or revealed, as believers would maintain) by Pythagoras. Numbers are divine, the only true divinity, the source of all that is in the world, holy, to be worshiped and glorified. Such is the Pythagorean religion, and such is the origin of mathematics. This is the religion from which I am apostate.¹

Now “applied mathematics” contributes nothing to mathematics. On the other hand, the sciences and technology do make vital contribution to mathematics. The ideas in analysis that had their origin in physics are so numerous and so central that analysis would be unrecognizable without them.²

We [mathematicians] are not much concerned with truth; what interests us is proof. And apart from the external trappings of fame and fortune, the driving motivation for doing mathematics is to have fun.³

Память о математике, просветителе и философе Эдварде Нельсоне будет долгой и светлой.

21 октября 2014 г.

¹Confessions of an Apostate Mathematician,
<https://web.math.princeton.edu/~nelson/papers/rome.pdf>

²Dynamic Theory of Brownian Motion,
<https://web.math.princeton.edu/~nelson/books/bmotion.pdf>

³Warning Signs of a Possible Collapse of Contemporary Mathematics,
<https://web.math.princeton.edu/~nelson/papers/warn.pdf>

Глава 22

Мятежный гений: памяти Александра Гротендика

Сибирские электронные математические известия, Т. 11, А1–А43 (2014).

13 ноября 2014 г. в Сен-Жироне скончался Александр Гротендик. Не стало математического мечтателя XX века, осветившего пути в математику будущего.

Гротендик родился 28 марта 1928 г. в Берлине. Его отец — Александр Шапиро, еврей из России, родился в 1899 г. в Новозыбкове, стал революционером, анархистом, махновцем. Отец, чудом избежавший смерти при царизме и большевиках, сгинул от нацистов в Освенциме в 1942 г. По свидетельству Юрия Манина, Шурик (так его звали в семье) сохранил русский язык. Мать, чью фамилию принял Шурик, так как отца преследовали, — немка Иоганна Гротендик (1900–1957), незаурядная активистка левого толка, бежала с Шуриком во Францию, куда был интернирован и отец Александра, воевавший в красных бригадах Испании. Война — годы страданий, отразившиеся на всей жизни будущего гения.

Научным руководителем Гротендика стал Лоран Шварц (1915–2002). Другим руководителем, а затем старшим соратником, другом и даже пером Гротендика был Жан Дьёдонне (1906–2002). Среди

учеников и последователей Гротендика Юрий Манин, Владимир Воеводский, Вильям Ловер, Пьер Делинь, Жиль Пизье и многие другие математики первого ряда.

Творчество и личность Гротендика исключительно многообразны. Вот немногие из тем, ждущих переосмысления:

- Гротендик и проблема аппроксимации
- Пространства Гротендика
- Гротендик — анархист и революционер математики
- Гротендик и революция в теории множеств
- Гротендик и элиминация и реинкарнация точек
- Гротендик и топосы
- Гротендик и мотивы
- Гротендик и сила абстракции
- Гротендик и лейбницаизм
- Гротендик — ученик и учитель
- Гротендик совестливый, страдающий и ищущий
- Гротендик и меритократизм
- Гротендик — вершина и закат Бурбаки
- Посевы и урожаи Гротендика
- Гротендик и будущее математики

Принято выделять два основных периода математических занятий Гротендика: 1948–1956 — период функционального анализа и 1956–1970 — период алгебраической геометрии. В этом есть большая несправедливость. Гротендик оставался математиком до конца своих дней, даже покинув IHÉS и вернувшись в *alma mater* в Монпелье. Он навсегда вошел в историю науки как бескорыстный и совестливый певец математической мечты и красоты:

...the only decisive proof of the fertility of ideas or of a new vision is that of time. Fertility is recognizable by offspring, not by honors.

Горе тому миру, где презирают мечту. Мечта в нас глубже всех прочих корней...

... лучшее из того, что мне удалось сделать в математике, то, над чем я трудился с настоящей страстью, пришло ко мне по своей воле — я не тянул его силой. Если математика всегда приносила мне необыкновенную радость, если моя тяга к ней не остыла в мои зрелые годы, то это не потому, что мне нравится упражнять мускулы, обрывая с деревьев крепко сидящие на ветках зеленые плоды. Нет; я слышу в ней неисчерпаемую тайну, безупречную гармонию духа, готовую открыться любящему взгляду. Эта немислимая глубина влечет меня к математике, и от предчувствия красоты у меня всякий раз перехватывает дыхание.

Гротендик оставил потомкам тайну своей мятежной и мятущейся личности. Мотивы многих его поступков будут вечным вызовом и загадкой. Человек бесконечно щедрый и открытый, даривший другим собственные математические идеи и личную исповедь, в необычной, эмоциональной и несколько сумбурной декларации от 3 января 2010 г. неожиданно потребовал убрать из публичного доступа все свои сочинения:

Я не имею в виду издавать или переиздавать какие-либо работы или тексты, автором которых я являюсь, абсолютно ни в какой форме, ни в печатной, ни в электронной, ни полностью ни в отрывках, ни личные тексты, ни научные или иные, ни письма, адресованные кому бы то ни было, никакие переводы текстов, автором которых я являюсь. Любое издание или распространение подобных текстов, каковое осуществлено в прошлом без моего согласия или будет осуществлено в будущем и покуда я жив, противоречит моей явной сформулированной сейчас воле и является в моих глазах незаконным.

Гротендик покинул наш мир. Значит, ограничения, наложенные им, больше не действуют и интеллектуальное наследие гения открыто для человечества.

18 ноября 2014 г.

Глава 23

Полетаев и кибернетика

Середина XX века — эпоха перемен. Человечество стало иным. Закончилась самая варварская война в истории, уничтожившая границы и раскрепостившая мышление. Новый импульс получил универсальный гуманизм. Люди окончательно покончили с рабством колониализма и приняли Всеобщую декларацию прав человека. Родилось новое понимание взаимоотношений личности и коллектива, гражданина и человека, антропоцентризма и космизма, социализма и капитализма. Человек стал ощущать себя не только богоподобным, но и богоравным. Такой крутой поворот в мышлении — сложный и болезненный процесс. Мемы не передаются генетически — гуманизм и космополитизм середины XX века подвергся эрозии в послевоенных поколениях. Игнорируя эти процессы, невозможно понять наших предшественников.

Игорь Андреевич Полетаев (2.02.1915–20.06.1983) был среди тех, в ком жило новое мышление середины XX века. Мы вспоминаем его вместе с первопроходцами научных революций XX века. Полетаев — человек своего времени, который остро ощущал разрывы новой парадигмы романтического гуманизма, раскрепощающего человека и старого догмата прагматичного консерватизма, утверждающего примат общественного договора над личностью.

Кибернетика — одна из великих несбывшихся надежд XX века, служение которой Полетаев выбрал как форму личного участия в освобождении человечества. Книга «Сигнал» — его незабываемый

вклад в кибернетику. Полетаев писал:

- Кибернетика есть наука о процессах управления и передачи сигналов в машинах и живых организмах, использующая математические методы.

Этим пониманием кибернетики Полетаев руководствовался и при организации своей лаборатории в Институте математики Сибирского отделения АН СССР. Теперь общеизвестно, что сегодня кибернетика не подпадает под определение Полетаева. На самом деле проблема определения кибернетики — предмет малоосмысленных на мой взгляд философских и околонуточных спекуляций. Дело в том, что кибернетика — метатеория управления и регулирования. Равно как математика — метатеория представлений о формах и отношениях, взятых в отвлечении от их содержания. Метатеория связана с эклектикой и субъективизмом — феноменами науки, в общем, не свойственными. Нельзя не видеть в творческом и жизненном пути Полетаева следы иллюзий, следующих из его понимания кибернетики.

Создание Академгородка возглавили люди из поколения победителей. Они организовали новые институты и лаборатории, воздвигнув форпост мировой науки в Сибири. Победители — филантропы, чуждые любым формам людоедства. Свою цель они видели в улучшении жизни всех и каждого. Коллективизм тёк в жилах тех, кто прошел горнило войны, отдавая физические и нравственные силы для общей победы на фронте или в тылу. Лозунг победителей *El pueblo unido jamás será vencido*.

Жертвенному коллективизму противостоит крайний индивидуализм. Самая отвратительная форма эгоизма и эгоцентризма — людоедство. Карьеристы — антропофаги эпохи просвещенного эгоизма. Девиз карьериста — *Après moi le déluge*. Характерная черта карьериста — ксенофобия. Ненависть к инородному проявляется и как зависть к чужому таланту, и как банальный национализм, и как неприкрытый шовинизм. Универсальная форма ксенофобии — антисемитизм, ставший безотказным оружием негодяев в СССР после шестидневной арабо-израильской войны 1967 г. Толерантность к антисемитизму 1970-х гг. — индикатор карьериста в СССР.

Победители фашизма, ровесники и соратники Полетаева презирали любые формы ксенофобии. Конфликт победителей и карьеристов был неизбежен. Забвение коллективизма привело к тому, что карьеристы выходили на первые роли даже в академической среде.

Победители оставались не у дел. Их вытесняли с руководящих позиций в науке, гребили их направления и ставили палки в колеса их ученикам. Механизмы свободы и благородства заменялись чиновничеством, лизоблюдством, подхалимажем и кумовством. Разрушительные процессы не обошли стороной Академгородок, они омрачали жизнь Полетаева и привели к расформированию его лаборатории.

Полетаев был ярким, глубоким, мыслящим и привлекательным человеком, немало сделавшим для становления науки в нашей стране, но страдавшим как от глубины трагических разломов мышления XX века, так и от понимания несбыточности надежд на скорое перерождение человечества.

Таким Игорь Андреевич Полетаев будет в моей памяти до конца.

19 января 2015 г.

Часть II

НАУКА В РОССИИ

Глава 24

Наука и совесть

«Наука в Сибири», № 3, 21 января 2010 г., с. 7.

Слова наука и совесть лексически независимы в отличие от science и conscience. Немало отличий менталитета отечественных ученых от западных становятся более понятными в этой связи.

Человек отвечает перед другими и перед собой. Ответственность — элемент мировоззрения человека: «Мир — это мой мир, и за свой мир я отвечаю». Ответственность перед собой — это совесть, то есть стыд, направленный на самого себя. Недаром про негодяев говорят: без стыда и без совести. Наличие или отсутствие совести никак не связано с ответственностью перед другими. Немало отбывших наказание по суду остаются людьми совершенно безответственными. История хранит горы сведений о начисто лишенных совести фараонах, василевсах, генсеках и президентах.

Совесть выше целесообразности. Поступать по совести — это шанс. Приказывать горько. Власть дает силу приказа, а совесть — моральный авторитет. Презумпция невиновности имеет расширительное толкование за пределами юриспруденции. Как нравственный ориентир для совести она влечет презумпцию порядочности и доброты. Совесть требует доказательств вопреки симпатии, дружбе, ненависти или неприязни.

Следует знать не только героев, но и негодяев от науки. Помнить о неизбежности перерождения тех, кто лижет вертикаль у власти. Чины и звания ни вклада в науку, ни образованности не добавляют

ни йоты. Просвещение — от слова свет. Наука — от слова ум. Ренегаты науки и просвещения ненавидят свет и ум глубоко и страстно, наслаждаясь воспрепятствием таланту и распространением невежества.

Гадости прошлого — опора негодяев сегодняшних и надежда негодяев будущего. Не обязательно быть антисемитом, расистом, доносчиком или предателем, чтобы стать негодяем. Необходимо заглушить совесть, чтобы использовать мерзости для достижения своих корыстных целей.

Было то, что было. Будет то, что будет, и есть то, что есть. Эта классическая констатация безупречна, но не полна. Прошлое — зона ответственности. Будущее — поле возможностей. Настоящее — арена поступков. Мы отвечаем за прошлое и отбираем варианты будущего сейчас. Как мы относимся друг к другу, в таких отношениях мы и состоим. Наши средства лимитируют выбранные цели и могут вести как к ним, так и в сторону. Изменить прошлое нельзя. Можно исправить некоторые ошибки. Можно искупить часть вины. Можно стать лучше. Надо делать не то, что всегда, а то, что должно. Поступать не так, как всегда, а как следует.

Хорошим и плохим ученым и человеком можно стать по очень разнообразным обстоятельствам. Совесть легко растратить или потерять. Совесть требует не раболепия и конформизма, а преданности истине и самокритичности. Совесть заставляет нас отстаивать истину и противостоять деградации, мистицизму и лженауке. Совесть делает нас умнее и лучше.

Посев истины как инструмент добра — традиция отечественной школы. Эгоцентризм и трусость, зависть и жадность, ненависть и слабоумие, исторический нигилизм и патриотическая ксенофобия — активные сорняки науки в России. Ни они, ни другие плевелы и чертополохи страстей человеческих никогда не могли подавить всходы истины и добра до конца, как свидетельствует вся трагичная история российской науки. Это оставляет нам надежду.

13 января 2010 г.

Глава 25

Ученые и чиновники

«Наука в Сибири», № 6, 11 февраля 2010 г., с. 5.

Группа физиков днями выступила с важной статьей «Модернизация: Организация науки» в газете «Ведомости» от 04.02.2010.

Авторы пишут:

Наука в России находится в катастрофическом состоянии и с каждым днем деградирует все сильнее. Помимо хронического недофинансирования в этом повинна организация науки, при которой даже те скромные средства, которые выделяются обществом «на науку», используются неэффективно, а порой коррупционно. Без привлечения к управлению по делам науки активно работающих ученых мирового уровня, имеющих авторитет в научном мире, и самого широкого использования для непредвзятой научной экспертизы иностранных ученых, как это делается сегодня во всех развитых странах, любые реформы и финансирование будут неэффективны, а общество и власти не будут доверять своим ученым.

Констатирующая часть этого суждения представляется абсолютно верной. Нельзя не подписаться под всеми соображениями авторов о неприемлемости как барьеров в международном сотрудничестве и нострификации дипломов, так и чиновничьего произвола, администрирования, разбазаривания ресурсов и средств и т. п.

Чтобы понять структуру второй части заключения статьи, немного упростим ее: «Если нет привлечения ученых и экспертизы, то лю-

бые реформы неэффективны». Иначе говоря, чтобы какие-либо реформы были эффективны, должно быть привлечение ученых и экспертов. Авторы формулируют необходимое условие эффективности каких-либо реформ. На самом деле и авторов и научное сообщество не особо интересуют необходимые условия нормального функционирования науки — их немало. Нас интересует хотя бы одно достаточное условие, гарантирующее прекращение деградации науки и образования в России.

Такое гипотетически достаточное условие авторами сформулировано следующим образом:

Прекратить бессмысленное (а порой осмысленно корыстное) расходование государственных денег может только одно: политику в области науки, технологии и образования должны формировать и проводить в жизнь не чиновники, а сами ученые и технологи, доказавшие свою продуктивность и пользующиеся авторитетом в мировом научном сообществе.

Термин «научная политика» авторами не определен. Политика в широком понимании — это сфера общественной жизни, связанная с различными аспектами власти, как общественного регулятора. В более узком смысле под политикой понимают технологию достижения планируемых результатов. Основные задачи науки с властью никак не связаны — наука существует, прежде всего, как система знаний и представлений и только во вторую очередь как соответствующий общественный механизм. Основные задачи науки от политики независимы. Наука есть важнейший институт сохранения человеческого вида путем передачи приобретенных навыков и знаний. Человек преодолевает свою биологическую ограниченность, передавая знания ушедших потомкам. Политика реализует сиюминутные властные интересы, а наука делает человека бессмертным, сохраняя опыт предков для будущих поколений. Необходимо эти сферы организации человеческого сообщества строго разделять, ибо их смешение для науки губительно.

В статье постоянно звучит один и тот же мотив — чиновникам противопоставляются не все ученые, а «экспертное сообщество, состоящее из признанных ученых с мировым именем». «Признанные ученые» и «ученые с мировым именем» — это лексикон чиновничий. Наука оперирует законами Ньютона или теоремой Пифагора, сохраняя память об интеллектуальном вкладе наших великих предков в названиях их открытий. Сочетания «всемирно признанный Ом» или

«ученый с мировым именем Евклид» науке совершенно чужды.

Всем знакома история Гриши Перельмана. Никакие советы и академии, составленные из признанных ученых с мировой репутацией, не могли ответить на вопрос Пуанкаре. Никакая научная политика тут не помогала. На вопрос Пуанкаре ответил внутренне свободный человек, которому не мешали эксперты до той поры, пока он не заинтересовал начальство. Итогом научной политики экспертного сообщества в этом случае стал грустный факт — Перельман заплатил за свободу творчества и вклад в науку, нужный человечеству, увольнением из академического учреждения. Видение науки и научной политики Перельманом оказалось ортогональным мнению людей с высокими индексами цитирования и Хирша. Эти индексы у Перельмана по сей пору ничтожны и, что самое главное, ни ему, ни научному сообществу совершенно не нужны для оценки его сочинений. Скажут — Перельман исключение и сам виноват в своих бедах. Согласен — исключение. Но он в этом качестве не одинок — каждый ученый исключителен, пока он ученым остается. Индекс Хирша ученого исключительности лишает.

Заявление любых экспертов о том, что Перельман виновник своего увольнения — суждение, достойное городничего с его унтер-офицерской вдовой. Случай с Перельманом — наиболее тривиальный и общеизвестный контрпример к гипотезе авторов статьи о том, что какой-либо академический ареопаг или совет научной элиты обладает особыми правами или возможностями в определении научной политики.

Свойство быть экспертом — функция времени. Неполно и иллюзорно универсальное суждение о том, что ученый с мировой репутацией и высоким импакт-фактором — лучший специалист сегодняшнего дня. У меня эту иллюзию когда-то навсегда развеял Л. В. Канторович. По наивности в свои молодые годы я задал ему специальный вопрос из теории аппроксимации, которой он в свое время с успехом занимался. Мудрый Леонид Витальевич ухмыльнулся и с превеликим удовольствием сказал: «Нашли время, когда спрашивать — вот когда я писал про это, — знал очень хорошо. Тогда бы и спрашивали!». Через некоторое время он прислал мне оттиск своей статьи по обсуждавшейся теме с надписью «С приветом из 1939 года».

Сложный научный вопрос задают не академику, и не директору, и не автору статей с высоким индексом цитирования, а тому, кто сей-

час этот вопрос понимает и знает. Каждый серьезный ученый в своей области знает у кого что можно спросить или как узнать того, у кого надо спросить. Никто ни в академический справочник, ни в базу Томпсон Рейтерс, ни в Российскую базу научного цитирования при этом никогда не заглядывает. Здоровье науки состоит в эффективном функционировании именно этого многовекового неформального, но исключительно надежного механизма саморегуляции науки.

Администрирование в науке всегда вредно. Любое администрирование функцию саморегуляции нарушает. Авторы напрасно предлагают введение новых механизмов такого рода, построенных по правительственному шаблону. Стоит подчеркнуть, что выпячивание своих собственных рейтингов и индексов Хирша — вещь чиновничья, связанная с самолюбованием, подгребанием к мейнстриму и реверансами, чуждыми науке. Наука связана с неудачами. Потому ученый по убеждениям скромен, понимая мизерность собственных индивидуальных возможностей по сравнению с величию духа человеческой популяции. Ученые советы, редколлегии, академии, голосования и выборы — вещи сами по себе неплохие, но все они несут опасности разрушения науки, так как связаны с ненаучными процедурами принятия решений. Наука демократии не служит, как не служит политике и справедливости. Авторитет науки и ее единственный приоритет — истина. Сохранение, поиск и передача найденных истин — главная задача науки. Никакие внеаучные институты организации человеческой жизни истине не служат. Власть, чиновничество и истина — вещи совершенно несовместные.

Те ученые советы, те директора и другие начальники пошибче и пожиже, те редколлегии и академии, которые осознают свои латентные разрушительные функции в науке, могут и нередко оказывают пользу науке. Те, кто не сознает пропасти отчуждения между властью и наукой, полагая, что могут наукой управлять и задавать какие-то научные стандарты, приносят науке непоправимый вред. Ротация выборных чиновников — вещь разумная. Ротация экспертов, предлагаемая в статье, — маниловщина, если не глупость. Так недалеко и договориться до ротации академиков и профессоров. Да и Перельмана давно пора ротировать.

Авторы из вежливости не говорят о дефектах Российской академии наук, которую в мнении общественности как раз и составляют или должны составлять «ученые и технологи, доказавшие свою продуктивность и пользующиеся авторитетом в мировом научном

сообществе». Между тем Российская академия наук — важнейший механизм саморегуляции отечественной науки. Работает он неважно, но совершенствование его в руках ученых.

Ученые России имеют право надеяться на разум здравых сил Российской академии наук, на ее способность противостоять деградации. Для этого есть известные основания и надежда на то, что метод стволовых клеток поможет шагреновой коже мудрости и мужества. Передача властям каких-либо функций саморегуляции науки — вещь совершенно недопустимая. Чиновники и ученые — сословия разные.

4 февраля 2010 г.

Глава 26

Необходимо и достаточно

Вестник Владикавказского научного центра, Т. 10, № 1, с. 68 (2010).

В математике слова «необходимо» и «достаточно» используются каждодневно и повсеместно, притом они имеют совершенно точный смысл. Если из посылки А следует заключение В, то можно сказать, что А достаточно для В или же, что В необходимо при А. Вот и вся хитрость. Математиков, путающих необходимость и достаточность, мне лично встречать не приходилось, хотя старшим товарищам такие вроде бы попадались.

В жизни слова «необходимо» и «достаточно» используют намного более разнообразными способами, чем в науке. Мы часто слышим, что для достижения цели В необходимо принять меры А. При этом подразумевается, что осуществление А обеспечивает достижение цели В. То есть слово необходимо используется там, где речь идет о достаточном условии. Некоторые считают, что в идеальном обществе должны быть свобода, равенство и братство и выдвигают соответствующие лозунги сейчас, трактуя нечто необходимое как достаточное условие достижения идеала.

Путаница в использовании слов «необходимо» и «достаточно», «нужно» и «должно быть» столь распространена, что поиск иллюстраций не составляет труда. Можно держать практически беспроблемные пари на существование подходящего перла у любого человека, выступающего в сфере политики. Политики оперируют с обыденным сознанием и за сказанное, если и отвечают, то в дни пере выборов. Другое дело наука. Если представители научной элиты не

видят разницы между необходимым и достаточным, наука в стране деградировала до крайности. Между тем здесь и там из уст всемирно признанных ученых с выдающимися показателями цитирований и высоко поднятым h-фактором мы слышим политические или экономические рекомендации, основанные на полной путанице между необходимым и достаточным.

С апломбом и пафосом представители элиты рассуждают на уровне пикейных жилетов. Скажем, речь идет о бюджетной политике нашей страны. Кому-то из элиты не без оснований нравится то, как в каких-то странах устроено нечто нужное и в России, например, система медицинского обслуживания. В чужих странах действует прогрессивный подоходный налог. С необыкновенной легкостью в мыслях делается мгновенный вывод, что введение прогрессивного подоходного налога в России необходимо для улучшения ситуации в сфере медицинского обслуживания. Причем подобные благоглупости иногда торжественно называют теоремами, то есть выдают за доказанные факты науки. Между тем весь пафос приведенного элитарного рассуждения основан ни на чем. Оценить правильность внешне разумной рекомендации нет никакой возможности — она полностью декларативна. Ничем подобные заявления ученых от речей политиков не отличаются. Недоказанное выдается за доказанное, маскируется одеждами науки и подкрепляется списком академических регалий. Какими бы добрыми намерениями авторы подобных сочинений не руководствовались, их писания — хлестаковщина, если не шарлатанство и пиар. Наука профанируется учеными, путающимися в элементарных понятиях логики и подменяющими доказательства и эксперименты призывами, обещаниями и аналогиями.

Академики в компании проходимцев, клерикалов и мистиков, академические публикации по подвижным балансам сущего и герменевтике, академические журналы с псевдонаучным метафизическим вздором, представители научной элиты, не видящие разницы между необходимыми и достаточными условиями и пропагандирующие высосанные из пальца теории и фантазмогории лженауки... Скорбный перечень скверных феноменов сегодняшнего дня науки в России. Пока ученые сами не наведут порядок в своей среде, требовать повышенного финансирования и уважения к науке от общества просто неприлично. Отмечу, что свойство быть приличным не является ни необходимым ни достаточным условием элитарности.

6 февраля 2010 г.

Глава 27

С чего же нам начать?

«Наука в Сибири», № 10, 11 марта 2010 г., с. 5.

Российская наука в ожидании перемен. Признаки развивающегося кризиса налицо — открытые письма групп ученых в прессе, нелицеприятные, если не скандальные, дискуссии в прямом эфире, острые высказывания высших должностных лиц страны о проблемах науки и образования, создание нового правительственного департамента науки, высоких технологий и образования, натянутый нерв столкновений мнений как на Общем собрании РАН, так и в кофеинном-чайных дискуссиях в научных учреждениях.

Одно из недавних сочинений такого рода — статья «Реформа науки: с чего начать» в газете «Ведомости» от 18.02.2010, написанная большой группой наших соотечественников, работающих за пределами России.

Обсуждение проблем функционирования науки в России группируется вокруг двух тем — финансирование науки и ее организация. К проблемам финансирования примыкают такие вопросы, как грантовая система, вхождение в международный рынок труда, экспертиза, ПРНД, импакт-факторы, индексы Хирша и другие числовые показатели. Проблемы организации включают предложения о новых механизмах научной политики типа советов при Правительстве или Президенте Российской Федерации, федеральных центров, составление списков экспертов, поиск альтернатив теперешней особой роли Российской академии наук.

Именно вокруг места РАН в современной России ведутся сейчас особенно острые баталии. Высказан весь возможный спектр мнений — от РАН нет альтернативы, до РАН — замшелый советский

паноптикум (тут подобран приличный эвфемизм для терминов олабацкого языка многих блогов). В современных дискуссиях о науке в России несколько важных моментов остаются недостаточно эксплицированными. Стоит остановиться на них хотя бы тезисно.

Наука в центре культуры. Закат науки в России — неизбежная часть деградации культуры в стране. Наука и просвещение, академия и школа — вещи нераздельные. В светских школах России физика перестала быть обязательным предметом, а на свободное место в учебных планах претендуют основы умения правильно молиться. Играм с импакт-факторами и индексами цитирования тут делу не поможешь. Православная традиция — неотъемлемая часть русской культуры, а клерикализация общественной жизни — шаг в средневековье, удар по науке и просвещению.

Наука и православие в России — институты привозные. Наука появилась в России вместе с Академией наук спустя сотни лет после утверждения православия на Руси. Здание Священного Синода на Сенатской площади и здание Академии наук на другом берегу Невы — символы разных сторон общественной и культурной жизни России.

Петр видел в Академии наук важнейший инструмент модернизации. Петербургская академия наук возникла из приглашенных иностранных ученых в точности по образцу рекомендуемых нам теперь федеральных научных центров. Многие из приезжих ученых обрусели, многие внесли выдающийся вклад в развитие науки в России. Ярчайший пример — Леонард Эйлер, от которого мы отсчитываем становление российской математической традиции.

В то же время мы никогда не должны забывать, что наука стала элементом российской культуры и подлинным двигателем модернизации благодаря Ломоносову. Его усилия по созданию механизмов самовоспроизведения науки были поддержаны правящей элитой России и стали основой прогресса и обновления страны.

Российские институты науки и просвещения, поддержание российских духовных традиций, поиск и воспитание собственных Невтонов — вот что завещали нам предки. Полезно помнить, что после смерти Эйлера математика в России зачахла на десятки лет, так как идеи и труды Эйлера оставались фактически вне пределов русской культуры. Не пристало забывать об опыте наших великих предков, строя новые планы реформирования науки.

Православные традиции — неотъемлемая часть русской культу-

ры. Однако во все времена основой модернизации России были наука и просвещение. Российская академия наук — отечественный институт, столь же уникальный, как и вся культура нашей страны. Нельзя это забывать, увлекаясь взглядами на другие страны, пришедшие в современность совсем другими путями.

Российской академии наук нет альтернативы в России. Прожекты по ее тихому изжитию — варварское покушение на храм отечественной культуры. Другое дело, что Академия наук сегодня, и вчера, и сто лет назад — институты разные. В прессе и суждениях людей помоложе мы встречаем обвинения нынешней Академии наук в «советскости». Полезно развеять эту наркотическую иллюзию. Российская академия наук дня сегодняшнего в той же мере не совпадает с Академией наук СССР, в какой Российская Федерация не совпадает с Советским Союзом. Мусолить тему ликвидации пережитков «советизма» или «совковости» в РАН занятие может быть и хлебное, да бесполезное. Академия наук наших дней — это не Академия наук времен Ломоносова и не Академия наук времен Келдыша. Доказательство в математике для этого есть самое короткое и полное: «Очевидно».

Дискуссии вокруг науки в России стыдливо обходят животрепещущую тему денег, которые ученые получают на руки для себя и своей семьи. Более уместными и приличными считаются макроэкономические и политические разговоры об объеме финансирования науки и роли Российской академии наук. О собственных финансах говорить публично не принято. Однако профессиональные психоаналитики давно уже поняли, что проблемы надо не замалчивать, а обсуждать. Несколько соображений о деликатной теме денежного довольствия ученого стоит высказать без лишних экивоков.

Важная особенность российской науки — различные степени социальной защищенности членов РАН и остальных работников науки. Члены академии преклонного возраста переходят на должности советников с прежним окладом и сохраняют пожизненные выплаты за звание члена академии. У прочей публики такие привилегии фактически отсутствуют. Пенсия профессора или доцента не отличается от средней пенсии в стране. Понятно, что это обстоятельство затрудняет пожилым ученым не только выход на пенсию, но и приличествующее возрасту сокращение круга собственных обязанностей.

У денег много функций. Одна из них — защита личной независимости. Государственная пенсия и выплата за звание — вещи разной

природы. Пенсия есть или будет в России практически у каждого, а пожизненный пенсион за звание — особая привилегия членов государственных академий наук. Принято говорить об отсутствии такого пенсионера в других странах и прежде всего в США. При этом уровень наших лучших академиков, представителей естественных наук, часто сравнивают с заслугами лауреатов наиболее престижных премий. Эти сравнения далеко не бессмысленны, но не всегда учитывают специфику России.

Необходимо подчеркнуть важную особенность современных престижных премий — они весьма значительны. Общеизвестно, что материальное вознаграждение способствует независимости человека и свободе его творчества. Это обстоятельство люди использовали веками. Премии важны и в России, однако нужно понимать разницу между разовой выплатой, скажем, Нобелевской премии и пожизненным пенсионом. Если посчитать средние выплаты за звание, причитающиеся академику в течение его жизни, то они часто будут сопоставимы с крупной международной премией.

Академический пенсион в России и премии на Западе имеют общие функции. При этом нельзя забывать, что монетарная политика России в последние сто лет имела мало общего с монетарной политикой остального мира и в особенности США. Адаптированный ко времени пожизненный пенсион в России от финансового реформаторства и прочих общественных потрясений зависит существенно меньше, чем накопления в Сбербанке от времен Сталинской или Ленинской премий. Выплаты за звание доказали, что в условиях России они надежнее, чем любая разовая премия гарантируют дополнительную толику свободы и независимости ученого.

Следует напомнить, что выплаты за прошлые заслуги в России положены не только членам академий, но и всем кандидатам и докторам наук. Правда, последним они платятся не пожизненно, что не без оснований можно считать не вполне справедливым и социально обоснованным. Ученые степени и звания от кандидата до академика вводятся проверенными веками механизмами саморегуляции науки. Какие бы недостатки в этих процедурах мы не видели, защита диссертации и избрание в академию — объективные достижения ученого, не менее значимые, чем любые числовые индексы его публикаций.

Государственная пенсия и академический пенсион имеют разные социальные функции. Нельзя превращать научные учреждения и учебные заведения в богадельни и дома ветеранов ровно так же,

как нельзя дискриминировать людей по полу, возрасту или мировоззрению. Надо покончить с сегрегацией внутри науки. Институт советников следует процедурно конкретизировать и распространить на всех ученых через классические механизмы саморегуляции науки — выборы и ученые советы. Надбавки за ученые степени и звания для всех их обладателей должны выплачиваться в общем порядке без исключений, то есть либо как бонус к должностному окладу по месту работы либо как пожизненный пенсион. Можно предусмотреть необходимые различия в этих выплатах для штатных ученых, ученых в ранге советников и ученых на пенсии.

Чего нельзя делать — так это отказываться от опыта предков, не учитывать традиции России, принимать решения на дискриминационной основе, стричь всех под один индекс Хирша и поддерживать социальные диспропорции, невостребованные и непонятые обществом. Финансам ученых нужны не снисходительность, меценатство и благоволение начальства, а точные процедуры закона.

Вся ответственность за нынешнее состояние Академии наук и науки в России лежит на нас, на тех, кто сегодня и составляет Россию. Понятно, что меры ответственности у аспиранта и академика разные. Аспиранту — аспирантова скудная толика, а академику — бонус, и чин, и ноша поболее. Меры-то разные, да ответственность — общая.

Главный резерв модернизации науки в России — ученые России. За деградацию науки в России в ответе и члены Российской академии наук, и ее рядовые сотрудники. Институты саморегуляции науки в России необходимо восстанавливать нам самим. Наивно пописывать начальству через прессу, просить большего уважения и финансирования, думать, что иностранные эксперты помогут изжить эгоизм, конформизм, лизоблюдство, жадность, стремление порадеть родному человечку и получить более жирный кусок бюджетного пирога.

Начать надо с наведения элементарного порядка в науке и образовании. Жить по совести, не прогибаться перед властями, не кривляться в эфире, не помалкивать во властных кабинетах и не потакать антинаучным общественным тенденциям. Защищать истину, а не собственные мундиры, теплые места и недостойных соратников по корпорации. Делать дело, работать для науки, передавать знания и писать для людей.

2 марта 2010 г.

Глава 28

Ум и наука

«Троицкий вариант — Наука», № 16 (60), 17 августа 2010 г., с. 3.

Ум и наука — слова лексически зависимые. Не стоит это забывать при решении извечных вопросов мордобоя «с кого начать» и «кому надрать», вставших в центр дискуссий вокруг реформирования науки и образования в России. Нетрудно видеть, что вектор властных инициатив по инновациям и реформам направлен не в сторону Российской академии наук. На Академию власть при этом не покушается, вопреки крикам современных беотийцев. Снисходительность властей — вещь, может быть, и неплохая, а вот то, что начало вектора перемен не в Академии наук — обстоятельство крайне удручающее. Оно означает, что место Академии в интеллектуальной жизни России более чем скромное. Известные знаки внимания властей, конечно, Академии оказываются с приличествующими книксенами и реверансами в стиле госпремий, ритуальных телеграмм и награждений. Однако реальные процессы реформирования науки обтекают Академию, как утес на стремнине. Вода камень точит — тут ничего не поделаешь...

«Как же так!» — гневно возразит читатель. «Как можно говорить о малой роли Академии в России. Ведь Академия — главный инструмент сохранения и развития науки в России уже почти триста лет, а наука в центре современной мировой культуры». Однако эмоции не отменяют факты. На самом деле именно деградация науки и образования в России является наиболее очевидным и полным дока-

зательством того, что Россия отошла от общих тенденций мировой культуры, а академическое сообщество России и, прежде всего, Российская академия наук не справляются с задачами своего общественного предназначения. Академия перестала быть лидером в мире мнений России. Отношения Академии с новым российским обществом выстроены малоудовлетворительно. Академия уступает научное поле атакам клерикалов, проигрывает мистикам, распространителям слухов и невежеству обывателей, обольщаемых ежечасно многими СОО. Давно перестали восприниматься как экстремистские суждения о том, что Академия разлагается изнутри и предаёт основополагающие принципы науки. Поток лженаучных публикаций затек и в бастионы Академии. Закрытые глаза на академическую лженауку дела не меняют.

Авторитет Академии сегодня низок как никогда. Надо понимать, что этот авторитет не равен сумме авторитетов членов Академии, а есть величина особая, построенная интегрированием с весами разнообразных элементов, среди которых суждения официальных лиц Академии, смысл и содержание постановлений, отношение к феноменам науки и общества, проводимая руководством вольно или невольно политическая линия, публичный имидж спикеров и многое другое.

В Академии немало исключительно острых и ответственных умов России. Академия часто слушает, но редко прислушивается к суждениям своих выдающихся членов, тонко ощущающих нерв общественной жизни. Эта традиция, рожденная самодержавием и поддержанная советским тоталитаризмом, тормозила науку в России в прошлом и становится ее могильным камнем в век свободы.

Нельзя не отметить, что в академической элите явно преобладают два суждения. Первое состоит в полном отрицании деградации науки и образования в России. Вокализируется такое мнение тем чаще, чем выше расположен его источник в научной иерархии. Подобный взгляд следует квалифицировать как не слишком умный, но безобидный ввиду его очевидного несогласия с фактами жизни. Второе суждение очень распространено в академической среде и, в особенности, среди людей, состоявших в науке и занимающих в ней властные эшелоны. В нем признаются элементы деградации, но объявляется мифом любое объяснение, отличное от недостатка бюджетного финансирования. «Если дать денег Академии, то все проблемы ликвидируются механизмом саморегулирования науки» — вот

господствующий тезис.

Пора от глупости и фарисейства отказаться. Решают все люди, а не деньги. Академические проблемы стоят именно перед людьми науки. Разрушают науку сами ученые, как это ни печально. Бесплодны и малоприличны попытки переложить свои проблемы на чужие плечи. Не общество виновато в том, что не слышит голоса ученых. Общество и народ вне пределов понятия вины. Человечество как популяция несет неисчерпаемый запас мудрости и таланта. Таковы все народы Земли, берегающие свои гены и мемы для будущего. Народы России свое Отечество хранят верно и крепко веками. Никуда главные ценности наши от нас не делись. Вину вменяют не народам, не обществу, а конкретным институтам самоорганизации и людям, за эти институты отвечающим.

Путь, по которому идет сейчас Академия, превращает ее организационные структуры — отделения и секции — в собрания представительские, где научная деятельность не ведется. Так в большинстве своем устроены зарубежные Академии. Между тем в России было иначе — Академия наук и задумывалась Петром, и всегда являлась центром научных исследований, а не клубом избранных. Сейчас Академия фактически перестала быть научным учреждением — два-три научных доклада за год на Общем собрании РАН — это декорация и имитация научной работы. Настоящая научная жизнь идет в институтах Академии, а не в ней самой. Научным сотрудникам Академии до организационных структур Академии и ее общих собраний нет никакого дела. Для научного плебса некоторый интерес представляют только результаты выборов в Академию, а отнюдь не решения президиума, секций и отделений Академии. Иначе говоря, Академия от науки оторвана организационно. Так было не всегда. До конца 1950-х гг. институтов было немногим больше, чем сейчас секций и отделений. Поэтому в Академии шла нормальная научная жизнь — через институты, которые не были от Академии оторваны. Скажем, были Математический институт и Физический институт, а еще раньше один Физико-математический институт Академии.

Магистральный путь обновления — разворот собственных структур Академии к сфере науки России. Именно этот путь подсказывает нам почти трехсотлетняя традиция Российской академии наук. Необходимо перестроить Академию, вернув ей функции научные, которые вытеснены в последние годы занятиями ничтожными — распиловочными и представительскими. Нужно реорганизовать секции,

придав им научные функции типа институтских, или, что менее радикально, укрупнить институты, перестроив их в научные центры. Делать это нужно не только по региональному, но и по профессиональному принципу. Нужны объединенные — федеральные — научные коллективы и структуры. Скажем, математические институты, которых море с учетом учреждений прикладной и вычислительной направленности, не должны быть разобщены. Сейчас одноименные или родственные отделы, скажем геометрии или логики в Москве, Петербурге и Новосибирске, почти не связаны фактически, в них идет разная, практически никак не координированная жизнь, что является рудиментом и пережитком позапрошлого века. В эпоху Интернета и семинары, и ученые советы, и защиты могут проводиться в режиме видеоконференций и т. д. и т. п.

Надо разрушить изоляционизм и дублирование подразделений, укрупнять и консолидировать научные коллективы, работающие над родственной проблематикой. Скажем, все специалисты по алгебре в академических учреждениях России вполне могут состоять в одном отделе федерального математического института. Понятны выгоды и научные, и материальные такого укрупнения. Академия обязана стать инициатором и администратором всей реорганизационной работы, направленной на свое приближение к реалиям производства и сохранения знаний, на возрождение в качестве высшего ученого совета России. Понятно, что для новых задач нужны и новая команда управленцев, и новый устав.

Научный мир России и его штаб — Российская академия наук — должны к себе оборотиться, не откладывая дело в долгий ящик. Увидеть собственные ошибки в выстраивании диалога с властями и обществом. Не гнушаться своим умом, главным признаком которого является самокритичность. Не канючить деньги, а отвечать вызовам дня, думать, принимать решения и действовать, избавляясь от балласта предвзятых идей, конформизма в себе и своем начальстве. Короче говоря, науку в России сохранить могут только ученые России. Те, которые от слова ум.

4 августа 2010 г.

Глава 29

Панацея России

«Наука в Сибири», № 38–39, 30 сентября 2010 г., с. 14;

В кн: Математическое моделирование. Владикавказ: ЮМИ ВНЦ (2010), 181–183.

Культура — вторая природа. Русская культура — часть второй природы, относящаяся к России.

Сначала люди думают, а после делают. Горькие пропойцы, наивные идиоты и безмозглые дураки заметного созидательного вклада в культуру не вносят. Мышление осуществляется в языке. Львиная доля русской культуры создана людьми, думавшими и писавшими на русском языке. Русский язык — основа русской культуры. Нет никаких оснований считать Россию и русский язык исключениями из общих правил. Похожие, если не те же в точности соображения можно высказать и о других великих нациях, о роли национальных языков в их национальной культуре.

Стержневой элемент материальной и духовной культуры — наука. Как система знаний и основанных на них представлений наука интернациональна и в этом не знает рас и не имеет границ. Наука как элемент национальной культуры, как финальный продукт и среда обитания национальных научных школ и национальной системы образования связана с нацией, ее языком, менталитетом и традициями. Развитие науки в России немыслимо без научной литературы и образования на русском языке. Русская наука — это наука на русском языке.

Эйлер не писал по-русски и влияние его идей на русскую культуру проявилось усилиями Ломоносова и Остроградского. Эпохальная математика Эйлера, созданная в России на русские деньги, но написанная на французском, немецком и латыни, долго не могла стать элементом русской культуры. Воспитанные до революции старые учителя корифеев советской математики помогали своим ученикам писать первые статьи по-французски и по-немецки, интернализируя русскую мысль с помощью тогдашних мировых языков науки. Молодые гении вскоре прославили Россию в математике статьями, написанными по-русски — на том языке, на котором они творили. Не исключено, что расцвет математики в России связан с особенностями русской ментальности, сохраненной в русском языке.

Востребованность русских ученых другими культурами — свидетельство жизненной силы системы функционирования науки на русском языке. Русская диаспора обязана русской культуре своими позициями за рубежом. Русский язык не имеет долгов перед диаспорой, не вносящей вклад в культуру России. Не стоит увлекаться филиппиками о преследовании инакомыслия в России, о массовых исходах элиты в царские, советские и постсоветские времена. Нет оснований относить самовластье, тиранию, экстремизм, глупость и порожденные ими катаклизмы в России к исключительным феноменам русского духа и традиции. Курбский, Герцен, Плеханов, Бунин, Горький, Керенский, Набоков, Шульгин, Бродский, Солженицын всегда были и остаются знаковыми фигурами русской культуры.

Примат русского языка в образовании и науке России не исключает, а подразумевает серьезное отношение к обучению и использованию иностранных языков и, прежде всего, английского языка, ставшего инструментом межнациональной интеграции в науке. Самоизоляция и окукливание крайне губительны для здоровья родного языка. Представители научной русской диаспоры в англоязычных странах нередко говорят и пишут по-английски с безобразными ошибками. Между тем именно это обстоятельство выводит русскую диаспору за пределы интеллектуальной элиты страны обитания, доставляя нашим соотечественникам немалый дискомфорт. Горько наблюдать на международных конференциях слайды выдающихся научных докладов, написанные представителями русской культуры с недопустимыми для мало-мальски грамотного человека ошибками. Еще печальнее распространенное суждение о том, что безграмотность — вещь третьестепенная, лишь бы доклад был неглупым по

содержанию. Пренебрежительное отношение к чужому языку — заурядная фанаберия. Неуважение к культуре делает человека бескультурным. Какую культуру невежа игнорирует, значения при этом не имеет.

Спасением науки в России не станут ни англофильство, ни западничество, ни космополитизм, ни ура-патриотизм, ни шапкозакидательство, ни призывы к мировому сообществу учить русский язык и штудировать православных богословов. Прогресс невозможен без постоянной канализации мировой науки в русскую ментальность. Лучшие духовные достижения человеческого гения должны быть общедоступны на русском языке. Не следует апеллировать к внешним силам и преувеличивать роль диаспоры. Диаспора — механизм ассимиляции русского духа в иную среду обитания. Источник русской культуры — Россия. Панацея России — русский язык.

При забвении и деградации русского языка регресс России неизбежен. Модернизация России требует укрепления позиций русского языка как главного инструмента отечественной науки и образования.

18 сентября 2010 г.

Глава 30

Похвала науке

«Наука в Сибири», № 3, 3 февраля 2011 г., 1–2

Культура — вторая природа, обогащенный или траченный мир. Наука — центр культуры. В центре науки — человек. Доброта и свобода человека — двуединая цель науки. Добр тот, кто не уменьшает запасы и меры добра. Свободен тот, кто не уменьшает запасы и меры свободы. Наука хранит человека как универсальный эталон добра и свободы.

Наука не существует сама по себе — она возникает в людях и в людях обитает. Наука создает многообразие возможностей для человека, но самостоятельно сделать человека ни лучше ни хуже не способна. Наука — инструмент разума, практика изменения жизни и воззрений человека.

Человеку нужен лучший мир лучших людей. Он ищет совершенства, тонко ощущая лишения и пороки своего существования. Человек стремится к удобству, ценит духовный комфорт, не желает зависеть ни от собственных слабостей и глупостей, ни от капризов природы и окружающих.

Наука открывает человеку пути решения огромного множества проблем, предоставляя запас знаний и умений, накопленных предками.

Внутренний мир людей регламентирован моралью. Что хорошо и что плохо — наука не различает. Наука не оценивает, не порицает и не хвалит. Роль науки для морали опосредована — наука способству-

ет утверждению универсального гуманизма как главного компонента нравственности. Научное мировоззрение раскрепощает человека, раскрывая его интеллектуальный потенциал и указывая границы его возможностей. Знающий и понимающий человек свободен и потому открыт добру.

Человек не идеален, но способен анализировать себя и к идеалу стремиться. Идеальный человек не может не быть духовно здоровым и сильным, самокритичным и мудрым, открытым и ненавязчивым. Лучший человек и добр и свободен, он равный в мире свободных и добрых людей.

Без науки нет «я», освобожденного от «мы». Только наука строго разграничивает субъективное и объективное. Без науки нет ни творчества, ни искусства. Без науки нет ни понимания, ни гармонии человека с миром. Без науки нет красоты.

Наука критична и в этом близка совести, главному регулятору морали. Совесть обязывает искать доказательства вопреки симпатии, дружбе, ненависти или неприязни. Совесть заставляет отстаивать истину и противостоять тирании, деградации, мистицизму и лженауке. Совесть делает человека лучше.

Наука расчищает путь к душе, оберегает от глупостей и гадостей, требуя объективности и доказательности суждений, предохраняет от эмоций и предрассудков при принятии решений. Наука делает человека добрее, расширяя границы здравого смысла и калибруя совесть. Наука — и оберег и ковчег души, катализатор счастья и понимания.

«Непопулярная наука» — это оксюморон, столь же комичный как «непопулярная свобода». Популярный — по понятию означает рассматриваемый публикой с большим почтением и уважением. Непопулярной науки не бывает в принципе в отличие от непопулярных профессий, и непопулярных политиков.

Наука, добро и свобода востребованы и в эпоху процветания, и в эпоху запустения, и в эпоху разорения. История хранит немало примеров способности науки и добра возникать и исчезать в судьбах стран и народов. Проблема России не в отсутствии популярности науки, добра и свободы, а в стремительной потере их жизнеспособности в отечественном социуме.

Науку, добро и свободу губят тирания и клерикализация, гедонизм и мизантропия, национализм и космополитизм, нетерпимость и жадность, злоба и страх, ненависть и эгоизм — гаргойлы из сонма чудищ, пожирающих людей извне и изнутри.

Мировоззрение формируется жизнью. Человек окружен достижениями науки, что наглядно демонстрируют его лексикон и быт. Человек наших дней в огромной мере гражданин мира знаний. Наука — стержень его мировоззрения, пусть не всегда осознанный. Это накладывает на ученых особую ответственность перед сибсами.

Наука — хранитель добра и свободы, опора и надежда человека.

17 декабря 2010 г.

Глава 31

Холуйство и трусость

За деградацию культуры в России в первую очередь отвечают не чиновники, а деятели культуры. То, что Российской академии наук альтернативы в России нет, — заурядный и бесспорный трюизм. Из него вытекает не необходимость консервации нынешнего состояния Академии, а исключительная ответственность Академии за состояние науки и образования в стране.

Ученые — люди, а люди бывают разные. Некоторые ученые, поступаясь механизмами саморегулирования науки, заигрывают с властями, холуйствуют и входят в резонанс с реформаторами по политическому призванию, забывая главное. Наука и политика противостоят друг другу по задачам, установкам, ценностям и предпочтениям. Наука — могучий инструмент освобождения человека от всякой власти над ним, а политика — механизм краткосрочного приобретения и удержания власти одних над другими.

Общество делегирует часть своих функций правительству — это так. Но нельзя забывать и то, что главные надежды, касающиеся науки и образования, народы России связывают с учеными и прежде всего с сотрудниками Российской академии наук. Именно им общество добровольно и с радостью передает все права и обязанности по управлению наукой и образованием.

Общество содержит сотрудников Академии наук в качестве независимых ученых и экспертов, а не сервильных инструментов политиков. Ученые наняты народом исключительно для сохранения и получения знаний. Налогоплательщика мало интересуют взаимоотноше-

ния Академии и министерств, ему безразличны традиции и внутренние проблемы Академии. Когда ученые не обеспечивают должного уровня науки и образования, с них у налогоплательщика и спрос. Если Академия наук констатирует препятствия развитию науки и образования в России со стороны нанятых народом чиновников, Академия обязана к народу и обращаться. Именно Академии наук необходимо выстраивать внятный диалог с обществом по проблемам науки и образования, искать и предлагать пути преодоления деградации культуры в России. Серьезных попыток такого рода не наблюдается.

Научное сообщество не корпорация и не завод. Академия наук не министерство и не ведомство. Порядки в академическом мире особые. Своеобразна и мера ответственности ученого — она зависит и от статуса и от места, занимаемого ученым в научной иерархии. За научные успехи и провалы в России перед народами России отвечают ученые России и прежде всего Российская академия наук. Общее собрание Российской академии наук делегирует свои полномочия выборным руководителям. Это обстоятельство никак не меняет принципа универсальной ответственности, лежащей на всей Российской академии наук, равно как и на других механизмах самоуправления наукой и образованием в стране.

Конформизм, глупость, беспринципность и профанация живут не только в стенах министерств и ведомств, но и в головах многих ученых от академика до аспиранта. Оставить все как есть или изменить что-то существенное в научном мире могут только сами ученые. Деградирует Академия наук не столько усилиями министерских чиновников и политиков, сколько забвением фундаментальных принципов науки и этики научного самоуправления. Наука не прививает нравственность. Хороший ученый может быть ничтожным администратором, слащавым холуем, подлым трусом и омерзительным политиканом. Наука не служит справедливости. Управление наукой отличается от науки как таковой. Нельзя эти банальности игнорировать.

М. В. Садовский в «Вестнике РАН» №12 (2010) справедливо отмечает «холуйское и трусливое поведение некоторых руководителей нашей науки и образования». Характеристики нелицеприятные и необычные в устах академика, но мало кто назовет их необоснованными. Трусость и холуйство — явления одного порядка. Консервировать их явно не стоит.

18 февраля 2011 г.

Глава 32

Люди свободного слова

«Троицкий вариант — Наука», № 6 (75), 29 марта 2011 г., с. 6.

За три года «Троицкий вариант — Наука» стал небольшим, но прочным древом научной журналистики.

Ученые и журналисты — люди свободного слова. Ученые служат истине, а журналисты — информации об истине. Ученые призваны отграничивать истину от лжи, а журналисты обязаны истину канализировать. Без информации об истине нет свободы. Грубости, мат и арго — атрибуты несвободы. Свободное слово — прерогатива свободных людей. Свободные люди не злобствуют, не вещают, не обличают и не индоктринируют. Они сторонятся неприличных людей и поступков, а гадостям спуска не дают, указывают на них и от них отмежевываются. Свободные люди держатся в рамках приличия. Свободные люди ощущают свою несвободу, но не кичатся несвободой, не боятся несвободы и не презирают ни себя ни других за несвободу. Несвободу надо локализовать, чтобы осознать свою свободу. Свободные люди универсально ответственны, а потому открыты добру и пониманию.

Трудно взрастить древо научной журналистики, еще труднее остаться делом людей свободного слова. Три года газеты прошли достойно. Пусть так будет и впредь.

Комментарий

Журналистам виднее, что у них в журналистике делается. Средства массовой информации относятся к институтам политическим. Журналистика, как погода, — дело краткосрочное. Через день все забыли. Ученым виднее, что происходит в науке. Наука и ее исследовательские и учебные учреждения — институты неполитические. Наука не нападает на лженауку, но защищает истину знанием и просвещением. Источник лженауки не в науке и не в журналистике, а в глупости и лени, которые являются главными внеэкономическими резервами политики.

Цели науки — истина и просвещение, а цели журналистики — информация и пропаганда. Науке не нужны ни рейтинги, ни популярность. Наука — инструмент личный, а журналистика — публичный. Смешивать зоны ответственности журналистов и ученых не стоит. Научная журналистика — вещь невредная по интенции, но существенного воздействия на жизнь не оказывающая. Прямого влияния на науку у журналистики никакого нет. Защищать истину ей нечем. Лженаучная журналистика — политический заказ, оказывающий прямое воздействие на общество. Ложь — вещь дешевая и общедоступная.

За науку и просвещение отвечают ученые, а не журналисты. Именно ученые защищали и защитили генетику и кибернетику. Журналисты в этом никакой особо заметной роли не сыграли. Да и сейчас роль журналистики в противодействии лженауке очень невелика. Это не страшно. Страшно, как что защита истины отчуждается от ученых. Само существование Комиссии по противодействию лженауки наглядно демонстрирует разложение академических институтов в России, так как снимает ответственность за защиту истины с каждого ученого, делегируя ее небольшой комиссии.

Учёные призваны искать истину и отделять ее от лжи, а журналисты обязаны информировать о том, как оно есть на самом деле.

26 февраля 2015 г.

Глава 33

Совесть — феномен индивидуальный

Кампании в печати по дискредитации Пастернака, Снегиревых и Сахарова относятся к числу самых омерзительных страниц послевоенной истории Советского Союза. Печально читать как сами тексты такого рода, так и видеть среди подписавших пасквилей людей, внесших вклад в мировую культуру и немало сделавших для пользы отечества.

Как относиться к этому наследию прошлого и какие выводы сделать для себя — непростые вопросы, на которые нет универсальных и однозначных ответов. Дело не в том, чтобы осудить или оправдать участников этих кампаний. Нам важно для себя сделать выводы из опыта предков и решить на будущее, что и как делать можно, а от чего надо по возможности воздерживаться.

Многие письма против Пастернака, Снегиревых и Сахарова, появившиеся в печати, являются коллективными. Часть подписантов текстов писем до публикации не видели вовсе, а просто дали устное согласие на использование своего имени под внешним давлением. Такое согласие подписанты давали без всякого умысла. Отсутствие умысла — обстоятельство немаловажное, но решающее оно только в уголовном процессе, а не в вопросах морали. Никакие внешние обстоятельства, никакое манипулирование общественным мнением со стороны партийного и государственного аппарата СССР факты уча-

ствия в травле коллег и соотечественников не оправдывают. Однако вывод о необходимости особой бдительности при участии в инспирированных третьими силами осуждениях и одобрениях сделать нас обязывают.

История слышала великие примеры голоса совести моральных авторитетов человечества. «Я обвиняю» Эмиля Золя и «Не могу молчать» Льва Толстого стоят в одном ряду с «Размышлениями о прогрессе, мирном сосуществовании и интеллектуальной свободе» Андрея Сахарова. Это выдающиеся примеры героических поступков совестливых людей.

Нельзя не оценить по достоинству знаменитое «письмо трехсот» против лженаучной деятельности Лысенко. Но к самым великим образцам подвига совести стоит отнести короткую реплику «Обскуранты!», вошедшую в стенограмму печально знаменитой сессии ВАСХНИЛ и брошенную в лицо лысенкоистов фронтовиком-десантником, гениальным рыцарем генетики, героем нашей страны Рапопортом.

Коллективные письма иногда бывают делом честным и полезным. Однако длинное письмо не может быть написано многими людьми — есть автор и есть те, кто поставили свои подписи под чужим сочинением. Совесть — феномен строго индивидуальный. Коллективные действия в сфере морали — свидетельство элементов общественного бесправия и тирании. Не могу молчать — вот позиция совести подлинно свободного человека.

15 июня 2011 г.

Глава 34

Власть, наука и академия

Частично опубликовано:

«Троицкий вариант — Наука», № 25 (94), 20 декабря 2011 г., с. 7.

Власть — это принятие решений, обязательных для других. Человек, за которого принимают даже верное решение, не вполне свободен. Власть — это всегда насилие, ограничение прав субъектов этой власти. Суть науки — свобода.

Свобода — и состояние и ощущение. Внутренняя свобода — ощущение самодостаточности. Внешняя свобода — состояние независимости. Свобода и независимость — не одно и то же. Независимость не влечет ответственности. Свобода ответственность предполагает. Кабала обязательств не влечет. Внутренняя свобода регулируется совестью. Совесть — феномен строго индивидуальный. Коллективная совесть — нонсенс. Общие собрания, президиумы, ученые советы срама не йоту. Совесть — атрибут порядочного человека, ингредиент личности ученого по убеждениям.

Человек не вполне властен даже над самим собой — он лишен возможности принимать жизненно важные решения о секретах поджелудочной железы или о частоте собственных сердечных сокращений. Власть всегда выводит человека за пределы его компетенции. Этим власть и опасна. Приличные люди власти сторонятся из-за осторожности, если не из брезгливости, и принимают власть по необходимости, с сожалением и на время. Властолюбие — порок.

Академия наук была когда-то создана властями предрежущими

ми. Со времен Шумахера и Ломоносова тянется академический конфликт власти и науки. Административные функции у научных лидеров эпохи коллективной науки неизбежны. Однако никакие властные полномочия вклада в науку не вносят. Папоцезаризм и цезарепапизм мимикрируют в вождепатриотизм и патриовождизм, в приписывание крупному ученому управленческих способностей и восхваление рядовых научных заслуг успешного администратора, в отождествление научного лидерства и первенства в управленческой иерархии. Агрессивные сорняки властолюбия с легкостью дают всходы и спорифицируются в каждой из коллективистских и эгоцентрических разновидностей тоталитаризма, авторитаризма, олигархизма, научного низкопоклонства и т. п. Перечню харизматических и изматических форм владычества нет конца. Ни одному из них нет места ни в науке, ни в любом другом свободном людском сообществе.

Академия задумывалась Петром как цитадель просвещения и противовес синодальному догматизму. Наука — душа свободы, и эту душу в России губят тиранией, жадностью, глупостью и стремлением доминировать в сколь угодно малом фрагменте научной популяции. Среди людей науки не видят это только особо непонятливые и сервильные, прочие же воют от тоски и бессилия. Логика большинства действующих ученых России такова же, как у обреченных пассажиров падающего самолета. У них есть все основания не видеть достойного будущего для науки в своем отечестве. Можно выразить сожаление по этому поводу, но от сочувствия ни суть дела, ни обреченность науки никуда не денутся. Ничего нет необычного в том, что наука в какой-то стране исчезнет или станет карликовой. Понимание того, что процесс деградации науки в России прошел точку возврата вызывает вой и грубые слова у всех тех, для кого наука — спасение и служение.

Конечно, Академия такова, каковы ее члены. Пожиже или постарше члены — пожиже или постарше Академия. Что уж говорить — тут все видно научному плебсу. Изменяется Академия только на выборах. Именно поэтому научная общественность немало обеспокоена тенденциями и механизмами обновления РАН. Особую тревогу вызывает явный тренд к отказу от научных принципов построения иерархической структуры отечественной науки.

Первые лица директорского корпуса Академии наук СССР были скорее экспертами по перспективному планированию, менеджерами по персоналу, прорабами и управляющими производством, чем само-

стоятельными руководителями. Организационное поведение директора было абсолютно несамостоятельным, а определялось внешними обстоятельствами. Это был особого рода «советский аутсорсинг». В современных условиях децентрализации и хозяйственной самостоятельности без подлинного аутсорсинга в управлении наукой не обойтись. Саркастические предложения о создании Отделения директоров в РАН имеют, как это ни парадоксально, серьезные экономические корни. Корреляция управленческих функций с членством в Академии в наши дни — деструктивный анахронизм.

Финансируются ученые обществом, и им же Академия может быть закрыта. Эти обстоятельства академические свободы ограничивают. Однако ни наука, ни образование не могут быть ликвидированы финансовыми решениями. Не так существенно, кто финансировал Евклида, Галилея, Эйлера, Лобачевского, Гаусса, Пуанкаре, Боулдинга, Хокинга и др. Важнее внутренние принципы самоорганизации науки, неистребимость жажды знаний у людей.

Профанируют науку те же, кто создают ее величие, — ученые. Этому суждению история Академии наук от Петра до наших дней не противоречит. Обязанности РАН несет перед всем российским обществом, которому все равно, кто сохраняет и обогащает науку — молодежь, или старики, или люди среднего возраста. Выбирать в РАН надо в соответствии с классическим оправдавшим себя требованием: членами РАН должны быть люди, обогатившие науку выдающимися научными трудами или научными трудами первостепенного значения. Так записано в пункте 16 Устава РАН.

Скидки и снисходительность порождают посредственность. Выбранный не по научным заслугам — не важно, молодой или старый, директор или завлаб, — не просто позор Академии. Такие люди дискредитируют науку и академические звания, которые даются пожизненно. Академические звания — оружие научного влияния, которое надо выдавать не тем, кто может или назначен его поднять, а тем, кто умеет с ним обращаться. В нашем случае — тем, кто уже внес вклад в науку, а не тем, кто такой вклад может возглавить, или кто таким вкладом может управлять или кто такой вклад может в принципе внести в будущем. Тут ведь и просчитаться не трудно. Нельзя забыть, что именно Николай Иванович Вавилов продвигал в Академию молодого человека, Трофима Денисовича Лысенко, еще в 1934 г. Тогда Лысенко в члены-корреспонденты не выбрали. Зато он стал сразу академиком в 1939 г. в возрасте 41 года.

Если сказать коротко, в организации науки надо в первую очередь руководствоваться критериями, лежащими в пределах науки, а не принципами властной вертикали. Можно вспомнить, как критериями за пределами науки подтапливали и Менделеева, и Гельфанда, и Канторовича, и Арнольда, и Рапопорта, и Ладыженскую, как подтапливают или замалчивают многих теперешних рыцарей науки. Между тем люди, подобные названным, держат оружие науки и после смерти, также как Эйлер, Чебышев, Лузин, Вернадский, Семенов, Леонтович, Колмогоров, Сахаров и многие другие бессмертные люди русской науки. Истина, свобода и справедливость временных границ не имеют. *11 декабря 2011 г.*

Ответ на комментарии. Спасибо за комментарии. На кое-что хочется и ответить. Наука устроена сложнее, чем может показаться по некоторым комментариям.

Большинство, если не все из академиков, уважаемых специалистами и коллегами, сначала получили свои результаты в науке, а лишь потом стали академиками. Это относится даже к таким исключительным случаям, как Сахаров и Соболев, которые были избраны в возрасте м.н.с. Кто скажет, что эти люди были бесполезны или вредны для науки следующие несколько десятилетий своей жизни? Пройдитесь по списку академиков-математиков старше 75 лет, распросите специалистов про незнакомые Вам имена, и Вы увидите, как много потеряет российская наука при их списании с научной арены России до перехода в небытие. Кто скажет, что мафусаилы вроде Гинзбурга или Семенова несли чушь на склоне лет? Это были командиры науки, идущие впереди своих батальонов сильных, но необстрелянных юнцов. В науке знания и опыт значат больше, чем талант и вдохновение. Проблемы Гильберта или Пуанкаре решены не Гильбертом и не Пуанкаре, но именно они определяли тенденции развития математики. Кто бросит в них камень за беспомощность в решении своих проблем? Наука призвана не навредить человечеству потерей прежних знаний и умений. Придумать новое, не зная старого, невозможно. Опытные борцы стоят на границе с неизвестным, с мистицизмом и лженаукой. Защита науки всегда была делом старших. Обогащение науки похоже на спорт высших достижений — это дело молодых под присмотром и советом стариков.

По классификации ЮНЕСКО возраст мудрости начинается с 80 лет. Академия этому не противоречит.

2 февраля 2012 г.

Глава 35

Судьба и дело ученых России

«Наука в Сибири», № 34–35, 6 августа 2012 г., с. 5;
Вестник Владикавказского научного центра, Т. 12, № 4, с. 63 (2012).

В стране вновь звучат инвективы в адрес российской науки. Несутся филиппики по поводу низких импакт-факторов отечественных журналов, популяризируется чиновничий подход к оценке труда ученого по библиометрии его публикаций, льются крокодиловы слезы о малом цитировании отечественных работ. Вновь русских ученых призывают писать свои статьи на английском языке и посылать их в иностранные журналы. Вновь муссируются тезисы о реформировании образования на какой-нибудь заграничный манер и об усекновении Российской академии наук в стиле ее западных тезок. Дело публицистикой не ограничивается — реформаторство обло, озорно, огромно, стозевно и лаяй.

С непониманием можно бороться только разъяснением. Наука не кунсткамера и не достопримечательность для туристов. Наука — это прежде всего система знаний, представлений и умений. В этом качестве наука границ не знает. Но наука наших дней — социальный институт, неразрывный с образованием. И в этом качестве наука национальна. Объем научных знаний колоссален и постоянно растет. Первостепенная задача отечественной науки и образования — информационная безопасность страны в сфере знаний. Попросту говоря, в стране должны быть люди, компетентные во всех разделах

науки и техники. Научные знания необходимы населению и, стало быть, наука и образование в России обязаны функционировать на русском языке.

Получение премий, свершение открытий, международное признание — вещи приятные, но далеко не первостепенные. Конечно, овладение передовыми научными знаниями и технологиями без собственного творческого поиска крайне затруднено. Однако лидерство в мировой науке по нобелевским премиям и числу статей на единицу бюджетных затрат или благоприятная демографическая кадровая структура не являются жизненными приоритетами для страны. Совершенно бессмысленна гонка за цифровыми показателями типа импакт-факторов. Индексы цитирования Эйлера в разы превышают показатели Ломоносова, что никак не меняет выдающейся роли каждого из них в культуре России. Злобная байка о запоре Гаусса и поносе Коши не отражает величия этих гигантов науки. Ровно так же небольшой индекс Хирша никак не умаляет Гёделя в сравнении с любым логиком наших дней.

Для страны катастрофична потеря профессионализма в науке и образовании. Никакие мегагранты и заезжие знаменитости, никакие вливания больших денег в посредственные учреждения ни йоты профессионализма не добавляют. Научная компетентность не предмет гонки за миражами престижа, а *sine qua non* существования страны. Профессионализм — таинство научной школы, передаваемое от учителя к ученику. Школы создаются десятилетиями, существуют благодаря своим лидерам и исчезают вместе с ними. Без лидеров школ нет, но ни по приказу, ни за деньги лидерство не передается. Школы в науке — феномен хрупкий и бюрократии неподвластный. Троекуровщина, любезная лакейской душе, и реформаторство, стекающее по властной вертикали, разрушают научные и научно-педагогические школы России.

Русский язык стал в XX веке великим диалектом науки. Дискриминация публикаций на русском языке — вещь вредная не только для отечественной, но и для мировой науки. Мышление осуществляется в языке. Можно сказать, что язык — катализатор науки. История показала, что иероглифическая передача знаний веками проигрывала письму буквенному. Нет никаких оснований считать, что расцвет науки в СССР не был связан с опорой на русский язык. Импакт-факторы ведущих научных журналов Академии наук сегодня выше, чем в советский период. Между тем совсем не похоже, что

удельный вклад ученых России в мировую науку наших дней хоть как-то вырос. Разруха в науке и образовании в России коррелирует с победами волюнтаризма над демократией, обскурантизма над просвещением, злобы над толерантностью и с прочими цветочками общей деградации культурной и политической жизни страны.

Колоссальный вред России приносит практическое исчезновение переводной научной литературы. Наши студенты учатся по старым учебникам и видят в университетских библиотеках иностранные учебники сорокалетней давности. Разрушение системы высшего образования в России прямо связано с порочной ориентацией на сворачивание научных публикаций на русском языке. Верхом позора для России стали провалы в самолетостроении и космической отрасли. Нельзя не видеть, что стимулятор многих неудач — отсутствие внятной информационной политики и фактическое сведение на нет проекта ВИНТИ, сопоставимого по своему значению с запуском первого искусственного спутника Земли и созданием Сибирского отделения Академии наук.

В глазах общества состояние науки и образования в стране — дело ученых России. Ссылки на собственную беспомощность, на козни министерств, законодателей и прочего начальства не бессмысленны, но для общества неубедительны. Консерваторы от науки педалируют недостаточность финансирования, скрывая боязнь каких-либо перемен и «послепотопную» психологию мадам Помпадур. Реформаторы пропагандируют отказ от отечественного опыта, пряча за этим убогость собственных идей и дефицит авторитета в российской научной среде. Консерваторы и реформаторы в чистом виде практически не встречаются. В каждом ученом сосуществуют мемы консерватизма и реформаторства, гнездятся вирусы сервильности и смирения. Стереотипы мышления поиску истины, конечно, не способствуют. Однако ученые — люди, специально обученные в сложных вещах разбираться. Только люди рожают геростратов и только люди их могут остановить. Ум предполагает самокритичность, а совесть — личную ответственность. Грех пренебрегать собственными знаниями, совестью и умом.

Ученые России — жрецы культуры, ответственные за благоденствие науки и образования на русском языке. Наука в России — их дело и их судьба.

24 августа 2012 г.

Глава 36

«Пойдем на костер»

«Наука в Сибири», № 38, 26 сентября 2013 г., с. 1

Редакционная статья, размещенная на сайте РАН 19 сентября 2013 г., завершается словами: «Теперь академикам и митинговавшим все эти дни под стенами Госдумы научным сотрудникам остается только недоуменно развести руками».

Категорически не согласен. Не дело ученых разводить руками или делать срочные заказы на цаки и красные штаны в новой ситуации. Наш профессиональный долг — продолжать заниматься наукой и анализировать новые условия этих занятий. Сиянс-окупаи приходят и уходят, а наука в стране должна остаться и останется, если руками не разводить, а выводы из произошедшего сделать и действовать осмысленно, руководствуясь не принципами «чего изволите», а базовыми вечными установками науки.

Надеюсь, теперь ни у кого не осталось иллюзий по поводу добрых и злых чиновников. Ученые и чиновники — сословия разные. Стремящийся к власти ученый — противоречие в понятии, смешивание двух ремесел. Ученые не имеют никаких общих задач с чиновниками — они принадлежат разным сферам деятельности человека даже во времена, когда некоторые ученые были царями.

Наука — институт свободы, а власть — инструмент несвободы, механизм реализации интересов тех или иных социальных классов и кластеров. Власть жизнь ограничивает, а наука — освобождает, раздвигает границы возможностей всех людей. Как-то эти азбучные

истины тонут в иллюзиях «о последнем важнейшем разговоре» с большим или не очень временным начальником. Наука — вещь вечная, а чиновничество — структура, быстро меняющаяся. Все ученые помнят Н. Н. Семенова и И. Е. Тамма, а членов хрущевского Президиума ЦК КПСС лишь некоторые и те с большим трудом, ибо эта информация практически никому не нужна. Каждый чиновник — временщик. Подстраиваться под чиновников — последнее дело. Спросят — а как же Лаврентьев, а как же Соболев — примеры якобы удачного сочетания чиновника и ученого. Лаврентьева и Соболева как чиновников фактически никогда не было. Регламент чиновничьего поведения был примитивен — подчиненный и есть винтик, дурак-исполнитель. То, что Лаврентьев — выдающийся специалист по теории функций, для Хрущева не значило ничего, а Берии было все равно — открыл Соболев какие-то обобщенные производные или нет. Соболев — академик и член КПСС; ему сказано запустить 28000 насосов для фильтрации шестифтористого ядовитого урана — ему и исполнять. Ничего с той поры не изменилось.

Чтобы сохранить науку, ученые не должны подыгрывать власти в ее безумных начинаниях. Кормить коров шоколадным жмыхом и оценивать научную продукцию по числу цитирований — вещи примерно одной природы. Печально, что основные источники этих идей в нашей стране некоторые ученые, в которых трудный поиск объективной оценки исследований подчинен стремлению к простым регуляторам власти (импакт-фактор тут кнут надсмотрщика очень напоминает, так как гонит толпу исполнителей туда, где все) — пересилило трудный поиск объективной оценки исследований. Ученым помоложе стоило бы подумать, какие их выдающиеся организационные идеи типа импакт-факторов, борьбы за рейтинги и мегагранты перехватили чиновники и как это стало одним из источников нынешней попытки развала Академии наук.

Дошло до того, что смешение чиновничества с наукой привело к выбору в Академию начальников среднего калибра с мелкими или никакими заслугами перед наукой. Между тем Устав не предусматривает выборы в Академию за заслуги в менеджменте. Причем желание продолжить эту разрушительную для науки тенденцию нередко звучит из уст людей с известными научными заслугами, руководствующимися своими успехами времен застоя.

Короче говоря, не разводить руками надо, а работать и делать выводы. Прекратить щебетать о какой-то представительной демо-

кратии в науке. Наука — тирания истины. Нельзя путать Академию наук с ее Общим собранием. В Академию человек может быть избран молодым, но помрет, скорее всего, старым. Скажем, Соболев был избран в 30 лет, а умер в 80. Ну и когда он стал вреден для Академии? Таких примеров в РАН сотни, а вот примеров грязевых вулканов, избранных за директорство и сохранивших полезность после снятия, на ум не приходит. Пожизненное членство доказало свою полезность, не позволив эффективным менеджерам расправиться с выдающимися учеными, без которых никакие институты по их специальностям просто не нужны. А вот превращать институты РАН в дома престарелых — разрушительное безумие.

Академия наук — сосуд и ковчег фундаментальных знаний. Наука в России — это наука на русском языке. Ученые нашей страны сохраняют науку в России при всех превратностях судьбы. Мракобесие, карьеризм, людоедство, лженаука, решение научных проблем административными методами будут локализованы и разбиты.

«Пойдем на костер, будем гореть, но от убеждений своих не откажемся!» — завещал нам Н. И. Вавилов.

21 сентября 2013 г.

Глава 37

Глас в пустыне рейтингов

«Наука в Сибири», № 9, 28 февраля 2013 г., с. 10.

В мире по данным Европейской ассоциации университетов примерно 17000 университетов. В России более тысячи вузов, большинство из которых не называются университетами только по российской традиции. Уже из этого видно, что целью университетов России не может в принципе быть вхождение в их первую сотню в каком-нибудь из международных рейтингов.

Университеты призваны готовить новые поколения к будущей взрослой жизни. В России, стало быть, речь идет, прежде всего, о подготовке молодежи к жизни в России. Необходимо снова и снова повторять эту азбучную истину, поскольку с вершин вертикали власти несетя совсем другое. Места МГУ или НГУ в одном из международных рейтингов с задачами и качеством образования в России связаны слабо даже формально. Нельзя попутно не отметить удивительную селективность чиновников в борьбе за места в международных рейтингах. Вроде бы никто в России не ставит задачу войти хотя бы в первую сотню по уровню коррупции (чем выше место, тем ниже уровень коррупции). С коррупцией проблемы рейтингов в России нет. Что уж так на университеты набрасываться — с университетами у нас много лучше, чем с коррупцией.

Проблемы вузов России не с рейтингами связаны, а с малой го-

товностью сложившейся системы адаптировать учебный процесс к требованиям дня. Это болезнь системная и всеобщая. Организация учебного процесса и его эффективность если и связаны с борьбой за места в рейтингах, то в обратно-пропорциональной зависимости. Выбор ложных целей отвлекает от решения насущных проблем. Никакое министерство никак обстановку внутри вузов и научных институтов к лучшему изменить не может, а вот навредить может. Пора бы это нам всем понять и не пытаться усовершенствовать науку и образование сверху — нет в правительстве таких рычагов, не было и не должно быть. Наука в России сродни армии — не будет собственной науки, придется кормить чужую.

Минобрнауки — ведомство, обслуживающее потребности общества в науке и образовании. Вроде продюсера. Исполнители в сфере просвещения — преподаватели, а зрители — студенты и школьники. Продюсер — человек для искусства нужный, но далеко не главный. Его задача не творчеством заниматься, а помогать и творцам и зрителям. Вот и в управлении наукой и образованием не надо администрированием вредить, навязывая академическому сообществу надуманные ориентиры, не надо пытаться реформировать по приказу то, что создано может быть только в классе, или аудитории, или институте. Ни к чему развлекать публику телодвижениями в стиле слона в посудной лавке, распространяя мистические сведения о зарплатах педагогов, требуя видеозаписи заседаний всех советов по присуждению ученых степеней или направляя высокопоставленного чиновника ВАК на дополнительное заключение. Науку и образование наши предки завели для себя и своих потомков задолго до всяких министерств. Ставить обществу задачи не компетенция чиновников. Им пристало скромно и упорно заниматься тем, для чего они наняты, — исполнять волю народа, которому нужны и первоклассная система непрерывного образования, и передовая наука. Просвещать — дело педагогов. Хранить и творить науку — дело ученых.

Борьба за вхождение в первую сотню по какому-нибудь из международных рейтингов — удар по подавляющему большинству высших учебных заведений России, так как попасть в число первых ста университетов мира более ста вузов России не смогут никогда. Ста вузами России никак не обойтись.

Такой вот одинокий глас...

27 февраля 2013 г.

Глава 38

Миражи на пути науки

В номере № 123 газеты «Троицкий вариант — Наука» от 26 февраля 2013 г. опубликована статья Владимира Московкина «Слабая „видимость“ российской и украинской науки». Главный тезис статьи в том, что одна из ключевых проблем постсоветской науки состоит в ее слабой «видимости» и, как следствие, слабой глобальной конкурентоспособности. В статье о других ключевых проблемах не говорится вовсе. Фактически автор призывает считать «видимость» ключевой проблемой науки и образования. «Видимость» науки означает по сути представительство российской науки в библиометрических анализах Web of Science.

К сожалению, подобные суждения распространены и вызывают сочувствие и в среде управленцев, и даже в научной среде. Широко обсуждается задача вхождения пяти вузов страны в первую сотню одного из международных рейтингов университетов. Это при том, что в России сейчас тысяча вузов, так что девятьсот из них никогда в первую сотню не войдут ни в одном из рейтингов. Ученых России ради повышения индексов цитирования призывают писать статьи на английском языке и печататься не в России, а за рубежом. Индекс Хирша и импакт-факторы называют чуть не панацеей науки и образования в России. Гонка за международным престижем становится целью науки и образования в России. Между тем престиж для нау-

ки — цель ложная.

«Видимость» — вообще слово с негативной коннотацией. Создавать видимость науки и образования, что в кавычках, что без кавычек, как-то нехорошо ни в одной из стран. К сожалению, педалированием видимости и рейтингов увлечено немало людей. Лейтмотив львиной доли обсуждений проблем постсоветской науки и образования — рейтинги и индексы цитирования. Библиометрия, как и связанные с ней рейтинги, отражают вторичные параметры функционирования науки и образования — структуру информационных потоков, порождаемых наукой и образованием. Поэтому в качестве первичных индикаторов ключевых проблем науки и образования ни библиометрия, ни рейтинги не годятся вовсе.

Прежде всего нужно подчеркнуть произвольность того тезиса, что слабая «видимость» отечественных работ в какой-то базе данных является ключевой проблемой. Еще более сомнительно положение о «слабой конкурентоспособности» науки, которая по умолчанию явно что-то нехорошее. Стоит подчеркнуть, что понятия «видимости» и «конкурентоспособности» по отношению к науке, похоже, не употреблялись вовсе ни во времена Евклида, ни во времена Ньютона, ни во времена Эйнштейна. Так что об адаптации этих понятий к науке и образованию стоит поговорить подробнее.

До 1960 г. никакой системы Web of Science не существовало и библиометрия только зарождалась. Тем не менее наука и образование на советском и антисоветском пространствах развивались, перед ними стояли непростые ключевые проблемы, которые как-то и ставились и решались. При этом люди находили и решали свои проблемы без библиометрии, как основного инструмента. Проблема слабой «видимости» советской науки за рубежом в СССР не стояла. Реальной и жизненно важной была проблема доступности мировой науки в СССР и именно эта ключевая государственная проблема решалась созданием механизмов канализации мировой научной информации в СССР. Для этого был создан комплекс ВИНТИ — выдающаяся система реферирования научной периодики на русском языке, и колоссальные программы переводов лучших мировых учебников и монографий на русский язык. В свою очередь, в США в 1960-е гг. была развернута беспрецедентная система переводов советских книг и журналов на английский язык. США и СССР решали задачи доступности мировой науки в своих странах, а не «видимости» своей науки за рубежом. Решали эти задачи, по общему мнению, совсем с

неплохими для себя результатами.

Наука и образование в России решают задачи России. Наука и образование в США решают задачи США. Никакой конкуренции между Ставропольским государственным университетом и Университетом штата Айдахо нет. Никакой конкуренции между Математическим институтом РАН и Институтом высших исследований в Принстоне нет. Никто не конкурирует ни с кем в области философии и истории. Продолжить этот список нетрудно, ибо конкуренция возникает далеко не во всех сферах науки и образования. Более того, в фундаментальных науках гораздо большее значение, чем конкуренция, имеют кооперация и координация. Достаточно вспомнить такие приметы нашего времени, как Большой адронный коллайдер, Международную космическую станцию и открытый депозитарий arXiv.org.

В сфере инноваций и технологий конкуренция значительна, так как вещи эти связаны с рынком. В фундаментальных науках рыночные механизмы значительной роли не играют. В сфере образовательных услуг, регулируемых экономически, некоторая конкуренция имеется между учебными заведениями внутри каждой из стран и отчасти международная, обычно ради политического влияния в странах третьего мира. Системы образования разных стран свободную конкурентную среду образовывать просто не могут, так как решают, прежде всего, национальные задачи. Медики в России в основной массе должны получать образование на русском языке, так же как и учителя средней школы. Учитель математики из США в России менее приспособлен к работе с русскими детьми, чем выпускник пединститута областного вуза.

Наука в России призвана обеспечивать информационную безопасность страны в области знаний и технологий. То есть в стране должны быть специалисты, компетентные во всех основных отраслях фундаментальных и прикладных наук. В сфере военных наук и технологий индексы цитирования и видимость результатов вообще нонсенс. А ведь эта сфера совсем немаловажная. Индексы цитирования и импакт-факторы имеют некоторое значение в России, например, для сравнения групп ученых или отдельных преподавателей при выделении грантов или при продвижении по должностной лестнице. Ну это такое мелкое место, о котором трубить на всех углах не пристало. Нельзя ориентировать ученых и педагогов России на символы абстрактного престижа и на развитие науки не на родном языке.

В пример России ставятся Турция и Иран, увеличивающие свою «видимость», например в Scopus. При всем уважении к этим державам невозможно не заметить, что Россия по-прежнему страна великая и общий, даже турецко-иранский аршин ей не подходит. Поощрять ученых материально за вхождение их сочинений в коммерческие базы данных, то есть не за компетенцию и не за результаты, — предложение более чем сомнительное, если не сказать более жестко. Открытые базы собственных исследований стоит расширять — это очевидно. Следует поощрять международную кооперацию и координацию. Но нельзя ни на минуту забывать, что условием и целью функционирования науки и образования в России является доступность результатов мировой науки для ученых, педагогов и других жителей России. Задача ученых России — благоденствие науки и образования на русском языке — стержневом элементе и главном носителе русской интеллектуальной культуры. Подменять решение этой задачи борьбой за видимость и места в рейтингах — значит ставить телегу перед лошадью.

К сожалению, и упомянутая статья, и многие другие безапелляционно пропагандируют ключевую важность для России занятия высоких мест в мировых рейтингах и повышения видимости собственных результатов за рубежом. Тем самым на первый план выдвигаются третьестепенные для науки и образования мелкие соображения престижа и имиджа. Те же ложные цели ставят вертикальные структуры науки и образования в России. Науку не продают и не покупают, ее изучают, создают и сохраняют. Цель просвещения в России не трансформация «в глобального игрока на научном рынке». Это глупости и глупости вредные. Тиражировать их не стоит.

Наука — главный инструмент самосохранения человечества. Аполлетика ложных целей науки и образования — вещь не безобидная. Сводить проблемы науки и образования к местам в рейтингах — значит превращать и науку, и образование в видимость. Не надо гоняться за миражами.

1 марта 2013 г.

Глава 39

Хватит прюдничать!

«Наука в Сибири», № 11, 14 марта 2010 г., с. 7.

Правительство Российской Федерации не прошло мимо многочисленных просьб научных работников и готовит эпохальное нововведение:

Проект распоряжения Правительства России об утверждении комплекса мероприятий, направленных на увеличение к 2015 г. доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science), до 2,44 процента.

Минобрнауки предлагает обсудить проект до 14 марта — как же можно не откликнуться.

Какая изумительная точность! Какая грандиозная задача! Как хочется ее выполнить побыстрее и с высоким качеством! Но для этого надо бы Минобрнауки по номенклатуре специальностей ВАК конкретно задачи расписать и указать нужную процентной по разделам наук с точностью хотя бы до третьего знака после запятой.

Вот специальность 10.01.10 — журналистика, а вот другая важная специальность — 13.00.03, коррекционная педагогика (сурдопедагогика и тифлопедагогика, олигофренопедагогика и логопедия), а вот еще очень полезная — 05.22.07, подвижной состав железных дорог, тяга. Логопеды или железнодорожники должны за всех отдуваться и больше по-английски писать, чем сейчас, или у них уже все в порядке с процентами, а журналистам, теологам и математикам

прибавить надо? Тут ведь забежать вперед неправильно — денег на поощрение в бюджете не хватит.

Математики пытались опорочить систему рейтингов, чтобы сохранить свою тихую гавань на обочине мировой науки. С этой целью в 2007 г. создали в Международном математическом союзе специальный комитет “Quantitative Assessment of Research”. Этот комитет не нашел ничего лучшего, чем облыжно подрывать доверие к библиометрии. Вот главный «вывод» закулисы консерваторов от цифири:

Существует убеждение, что статистики цитирований по сути своей более точны, поскольку они оперируют числами, а не сложными суждениями, и, следовательно, позволяют обходить субъективность экспертной оценки. Но это убеждение является необоснованным.

Не пропали усилия сторонников индексов Хирша и импакт-факторов — достучались до вершин вертикали власти. Остается засучить рукава, кусать локти и не прюдничать.

6 марта 2013 г.

Глава 40

ВАК или никак

Науку и образование в России трясет на перекутье. Аттестуются и университеты, и вузы, и институты РАН, и их сотрудники. Пересматриваются цели образования и науки в России, идут скандалы вокруг фальшивых диссертаций. В центре бурных обсуждений диссертации, ученые степени и ВАК — Высшая аттестационная комиссия.

Необходимо подчеркнуть, что диссертации бывают разные, а ученые степени в России не кандидат и доктор наук, а кандидат и доктор физико-математических, или исторических, или технических, или еще каких конкретных наук. Степени в России присуждают не университеты и не институты, а советы по защите диссертаций, решение об организации и персональном составе которых принимает ВАК.

Иногда диссертации предлагают делить на три группы: мирового уровня, квалификационные и хлам. Между тем говорить о мировом уровне диссертаций на степень российского доктора наук нельзя, ибо в США, скажем, таких диссертаций вовсе нет, а мировой уровень без США и мировой уровень с США — вещи разные. Подобные классификации обладают принципиальным недостатком — они относятся ко всем наукам сразу и не только к диссертациям, но и к оценке вклада любого ученого. Иначе говоря, это более широкие классификации, чем та, что нужна для ВАК. На самом деле диссертации — это исключительно квалификационные работы. Другие диссертации во времена Ломоносова были. Кандидат — это только кандидат, то есть человек, выполнивший требования Положения ВАК, а доктор

— только доктор в аналогичном смысле. Все, только и всего. Кто-то из кандидатов и докторов — выдающийся ученый мирового класса, кто-то — средний местный деятель науки, кто-то просто хлам пишет. Это деление безусловно и с ВАК мало связано.

У диссертаций в России две функции — одна квалификационная, а вторая страхующая. Квалификационный барьер затрудняет существование невежд в академической среде. В то же время ученая степень своего рода полис академической свободы — она защищает ученого от произвола начальства. Степень обеспечивает прибавку к жалованию независимо от отношения начальников. Можно тысячи приводить примеров того, как успешно работал этот механизм самозащиты ученого в СССР и России. Сейчас проповедуются идеи, которые и квалификационную и защитную функции системы аттестации элиминируют. Уже и обязательные надбавки за степени предлагается отменить, то есть отдать на откуп местным чиновникам от науки. Игнорируется начисто то важнейшее обстоятельство, что в США есть система *tenure track*, аналог которой в России действует по сути только для членов госакадемий.

В разных отраслях науки традиции разные — и узко-профессиональные и моральные. Фальшивые диссертации по математике историкам вроде не попадают, и не готовятся такие фальшивки на потоке в математической среде заведомо. Введение единственной ученой степени типа PhD без указания специальности — упрощение системы научных фильтров. Такая реформа усугубит даже нынешнюю болезненную ситуацию в России, понизив требования к компетентности кадров науки. Факты упрямы — неприличных фигур с философскими, историческими, экономическими, политическими или педагогическими корочками объективно попадает больше, чем среди ученых других специальностей, да и в управление гуманитарии и обществоведы лезут чаще. Доктором по геометрии стать труднее, чем кандидатом по педагогике. Не надо их приравнивать формально. Сейчас профессора-математика труднее скушать, чем доцента-историка, да и стать профессором по математике труднее — потому математик как лакомство привлекательнее. Не надо кушать людей вообще, но людоедство — явление гуманитарное, хотя бы отчасти.

Несомненно, что приличные люди из социо-гуманитарной сферы обладают знаниями и природным нюхом, достаточными для того, чтобы фальшивки отличить от нефальшивок. Но ведь помалкивают или в советах собственных накопили неприличных людей, как в

МГПУ, и по-прежнему помалкивают. Конечно, геометрия как предмет себя лучше защищает — в ней не посписываешь. Но это значит только, что гуманитарный хлеб для порядочных людей должен быть тяжелее. Наука выбирает себе жрецов, иногда так говорят. Не надо море фальшивых кандидатов из либеральных искусств приравнять к нефальшивым представителям наук точных. Не надо предлагать один единственный рецепт для довольно частого симптома системных болезней российского общества.

У математиков практически не бывает откровенного плагиата в диссертациях. Конечно, и в математике не все идеально — встречаются пустоватые и слабые работы. Бывают работы, в которых нового содержания вовсе нет, но ни совет, ни оппоненты, ни диссертанты этого не замечают по неосведомленности или по некомпетентности. Редко, но бывало так и раньше, встречается и сейчас. Но что практически невозможно найти в математике — это защищенную, сворованную и скопированную на половину работу в стиле гуманитарных диссертаций, ставших предметом исследования недавно созданной комиссии Минобрнауки по анализу фальшивых диссертаций.

Дело не в том, чтобы петь дифирамбы математикам, а в том, чтобы понять, что в процедурах аттестации ученых разных специальностей болезни разные. Рецепты же, которые предлагаются для лечения, ущербны именно тем, что относятся сразу ко всем отраслям науки. Выкладывать диссертации в сеть — такой же универсальный рецепт лечения, как закаляйся и не бойся докторов. Сводить дело к выкладыванию или не выкладыванию диссертаций в сеть — малоосмысленное верхоглядство.

Полезно помнить, что подавляющее большинство скандалов с фальшивыми диссертациями и плагиатом связано с науками гуманитарными. Гуманитарную мысль России губит мутный поток гуманитарной бессмыслицы. Сомнительных персонажей с корочками обществоведов и философов переизбыток повсюду. Нельзя обижать тех гуманитариев, которые точно наукой занимаются. Заниматься частной исторической, филологической или культурологической темой совсем не зазорно и часто необходимо для науки в целом. А вот философствовать по мелочи и на пустом месте просто неприлично. Не надо давать гранты на теоремы о затылке, актуальные нули, форсайт на эннеграммах и прочий вздор. Не надо открывать дорогу имитации научных исследований нигде. Одно дело история рефлексивной мысли, а другое — массовое рефлексирование на кос-

мические темы за небольшие деньги. Административные барьеры глубоких мыслителей никогда не останавливали. Так что буде такие появятся в России, они не пропадут. А сомнительные дискурсы от болтовни мало отличаются. Ничего дурного нет в минимизации переизбытка обществоведов и философов, доставшегося в наследие от прежней идеологической машины.

Катастрофу с научными и моральными принципами в гуманитарных науках следует лечить лекарствами специально на эти науки и ориентированными. Может ли сейчас МГУ или НГУ обеспечить правильную аттестацию ученых по физико-математическим наукам без ВАК? Безусловно, может. Может ли МГПУ обеспечивать правильную аттестацию ученых по историческим наукам? Безусловно, нет. Можно ли изолировать несчастные общественные науки от наук точных? Конечно, нет. Нельзя гробить гуманитарную мысль в России. Это означает, что полная децентрализация права аттестации в части создания советов в настоящее время несвоевременна и принесет только вред. Спасти целостность поля науки в России без ВАК невозможно.

Математика и физика доверие в российском обществе заслужили. Общественные науки нет — такова правда жизни. Эту ситуацию забавой вроде выкладывания диссертаций в сеть не исправить. Тут нужно комбинированное серьезное научно-административное решение. Кроме ВАК в России нет структуры, которая аттестацию регулирует административно. Так что надо подумать о модернизации ВАК как важнейшего интеграционного механизма российской науки. Недавно в СПбГУ начальство придумало собственную степень PhD, для получения которой надо написать диссертацию на английском языке объемом не менее чем в триста страниц. И это в культурной столице России. Без ВАК ограничивать полет фантазии чиновников от науки будет невозможно.

ВАК имеет не только функцию комплектования и контроля сети советов по защитах, но и функцию надзора за присуждаемыми степенями. Последнюю функцию уже сейчас можно сделать двуступенной — то есть частично децентрализовать. Ведущие региональные научные учреждения вполне в состоянии следить за качеством диссертаций, защищенных в регионе. Иными словами, помимо экспертных советов ВАК в Москве целесообразно создать региональные секции экспертных советов при федеральных университетах и центрах РАН. Чрезвычайно важно обеспечить междисциплинарный

контроль над аттестацией, то есть иметь и в ВАК, и в регионах объединенные ученые советы (пленумы) по аттестации научных кадров, в которые входили бы наиболее авторитетные ученые всех специальностей. Понятно, что к комплектованию таких советов нужно подходить не формально, не допуская фальшивых принципов равного представительства специальностей или учреждений. Наука служит истине, а не большинству или абстрактным принципам справедливости.

Погоню за дутыми степенями и признаками престижа возглавляют и организуют не аспиранты и не докторанты, и не рядовые преподаватели и ученые, преданные науке, а люди из начальства, которые прямо заинтересованы в остепененности как собственной, так и своих подчиненных. Начальство разлагает раздутая зарплата и чрезмерная власть — не видеть этого просто нельзя. На самом деле академическая демократия усилиями Минобрнауки фактически профанирована даже по сравнению с советскими временами. Академические свободы следует расширять, а не сворачивать, смешивая их с представительной демократией. Ученые — жрецы истины и свободного слова. Следует всячески поддерживать научные общества и другие самостоятельные структуры ученых и педагогов. Комиссия, созданная Минобрнауки недавно для разбора фальшивых диссертаций, — некоторый прообраз верхних звеньев таких профессиональных общественно-научных структур.

Минобрнауки и академическому сообществу пора определиться в понимании целей аттестации кадров науки в России, а не валить в одну кучу престиж, ликвидацию неперспективных направлений, оптимизацию системы советов и оскопление системы научных степеней и званий — единственного механизма в России для защиты науки от невежд и самозащиты ученых от произвола администраторов.

7 марта 2013 г.

Глава 41

Результаты и рейтинги

«Наука в Сибири», № 23, 13 июня 2013 г., с. 8.

17 мая в журнале Science появилась передовица, написанная главным редактором Брюсом Альбертсом в связи с публикацией принятой в Сан-Франциско «Декларации об оценивании исследований» (в английской аббревиатуре DORA). Статья Альбертса, выдающегося биохимика, президента Национальной академии США с 1995 по 2009 гг. и одного из соавторов DORA, называется «Об искажениях, связанных с импакт-фактором». Главная мысль статьи — «мания импакт-факторов бессмысленна».

Стоит напомнить, что лейтмотив львиной доли обсуждений острых проблем науки и образования в России — рейтинги, основанные на показателях цитирования. На самом деле индексы цитирования — нечто похожее на медицинские анализы — не любые анализы диагностируют все болезни. Библиометрия и связанные с ней формальные индексы отражают вторичные параметры информационных потоков, порождаемых наукой и образованием. Поэтому в качестве первичных индикаторов ключевых проблем науки и образования ни библиометрия, ни рейтинги не годятся вовсе.

Главная рекомендация DORA гласит:

Не использовать метрики, базирующиеся на журналах — такие, как импакт-факторы — в качестве суррогатной меры оценки исследовательских статей индивидуального ученого, для суждения о его

вкладе в науку или при приеме на работу, продвижении по службе или при принятии решений о финансировании.

Исполнительный директор Американского общества клеточной биологии Стефано Бертуззи оценивает принятие декларации как своего рода восстание ученых, отказывающихся подменять научные критерии оценки исследований библиометрией.

Декларацию подписали десятки научных организаций и учреждений, многие редакторы научных журналов, сотни ученых. Среди первых — Американская ассоциация развития науки, Европейское математическое общество, Медицинский институт Говарда Хьюза, Чешская академия наук, Американское общество нефтехимиков, Американское агрономическое общество, Ассоциация австралийских медицинских исследовательских институтов, Европейское общество истории науки и др. Авторы декларации призывают ученых и научные организации подписать DORA.

Чиновники от науки и образования озабочены повышением индексов цитирования и призывают ученых России писать статьи на английском языке и печататься не в России, а за рубежом. Увеличение индекса Хирша и импакт-факторов объявляют чуть ли не панацеей науки и образования в России. Между тем в науке важны результаты, а не рейтинги. Ученым не пристало гоняться за миражами престижа. Декларация, принятая в Сан-Франциско, тому яркое подтверждение.

19 мая 2013 г.

Глава 42

Насилие не ведет к добру

«Наука в Сибири», № 28–29, 25 июля 2013 г., с. 15.

Децентрализация управления собственностью Академии неизбежна и нет ни малейших оснований ее пугаться. Эпитет «академический» и его производные в сочетании с учреждениями, принципами или свободами во всем мире относят не только к сфере науки, но и к сфере образования. Управление собственностью высшей школы даже в нашей стране десятилетиями осуществляется совсем иначе, чем в Академии наук и никто не считает, что это ограничивает академические свободы и привилегии в образовании. Полезно также напомнить апологетам консерватизма, что качественный скачок в развитии науки на востоке нашей стране был неразрывно связан с децентрализацией управления тогдашней Академией и ее собственностью. Сибирское отделение финансируется отдельной строкой уже 50 лет, что никоим образом не послужило во вред науке и академическим свободам.

Наука, Академия наук и система управления Академией совсем не одно и то же. Развитие науки в стране не сводится ни к сохранению прерогатив и полномочий начальников, ни к консервации схем собственности. Нет никаких оснований переживать по поводу предложений о реформировании системы управления фундаментальной наукой и собственностью Академии наук. Необходимо отнестись к

проблеме с обычными серьезностью и критичностью науки. Импульсы к переменам должны шире идти из самой научной среды.

Приведенные два абзаца взяты из моей статьи в газете «Наука в Сибири» № 31–32, опубликованной в августе 2006 г. Мне эти суждения кажутся актуальными и сегодня, что не лучшим образом характеризует нашу общую способность к самоорганизации. Однако сегодня речь пойдет о другом.

Почти стихли начальные причитания союзников реформы РАН сверху из числа ученых о том, что, мол, нехорошо в такой омерзительной форме такое хорошее дело делать. Сколько раз все слышали и читали, что это, конечно, дело не МОН и уж точно не пропаганда чиновничьего подхода к науке и апологетика МОН через соучастие в декоративных советах. Реформа в принципе — вещь более чем хорошая, и это научному сообществу долго говорили. Вольно было коллегам не понять и присоединиться к чиновникам, а не солидаризироваться со своими учителями и старшими товарищами по научному цеху. Теперь будете подчиняться — сами виноваты, что не приняли наших объяснений. При плохой игре делают хорошую мину сторонники властной реформы, пытающиеся отмазать себя от ненадуманных обвинений в соучастии в гадостях. Между тем о сделанном хорошо обычно не сожалеют. Тут и МОН и его союзники, кто по должности, а кто по духу примеры впечатляющие подают. Фельдфебеля в Вольтеры — это чиновничье, а не армейское вовсе.

Записные критики властей не отличаются от ее апологетов, и их это мало смущает. Они видят свои мелкие отличия от чиновников, но игнорируют полное тождество с ними в главном — в общем презрении реформаторов к мнению большинства, которое никак не понимает, что ему лучше. Не столь примитивны ренегаты из научной среды, как их визави, встроенные в вертикаль управления. Однако по интенции и методе они тождественны в стремлении сделать добро недоумкам силой, раз объяснить серой массе ученых разумное, доброе и вечное не удастся. В унисон звучит и от записных сторонников режима, и от редкой обоймы постоянных телевизионных оппозиционеров: «Реформа РАН необходима и для этого сделано то, что сделано, так как иначе с консерваторами из РАН нельзя. Теперь всем настоящим ученым лучше будет. Вот увидите».

Между тем реформы никакой нет — есть силовая победа чиновников над академическим сообществом. Лозунги и аргументы пропагаторов реформы, если сбросить глянец и сдуть дымовые заве-

сы, сводятся к одному: «цель оправдывает средства». Объявленная цель — повышение конкурентоспособности РАН на мировом рынке. Средства — механизмы перехвата управления. Объявленная цель ложная и к науке отношения не имеющая. Цель науки — познание истины, получение, сохранение и передача знаний, а вовсе не конкурентоспособность. Цель науки и образования в России — безопасность и благоденствие нашей страны. Наука вне академических свобод под эффективным менеджментом спецслужб — ноухау времен Манхэттенского проекта и проекта Энормоз.

Если одни силой заставляют других — это называется насилием. Персонафицированное насилие — тирания. Вольно некоторым светочам управления и фронды в насилии и тирании совместно с властью имущими участвовать. Вольно и большинству академического мира, воспитанному в духе уважения к людям и к истине и неприемлющего иезуитство и сервильность, делать из этого выводы.

8 июля 2013 г.

О Заявлении Совета по науке при МОН от 8 июля 2013 г.

Замечания Совета очевидные и здравые, но этой констатации далеко не достаточно. Я осуждаю позицию Совета и его заявление как противопоставляющие Совет при инициаторе и одном из лидеров агрессии против научного сообщества суждениям ряда коллективов и групп ученых. Мне, как человеку и ученому, мнение Совета вполне может быть безразлично, хотя бы потому, что этот Совет доказал свою декоративность и сервильность МОН. Например, осталось незамеченным недавнее оскорбление избранного президента РАН, представляющего всю РАН, Ливановым — каким-то назначенным чиновником, собирающим вокруг себя этот Совет.

Из текста (возникшего, очевидно, в результате компромисса по понятным даже мне слабоумному мотивам) следует, что Совет не интересуют суждения и требования ученых и сотрудников РАН, например тех из них, которые отводят и нынешний вариант закона целиком, как бы они не ошибались.

В некоторые моменты необходимо делать суровый нравственный выбор. Сейчас есть разлом — чиновничья власть противостоит ученым. Аморально быть над этим разломом. Мой выбор — быть с коллегами, как бы они по моему мнению не ошибались сейчас в формах своей реакции и протеста. Выбор членов Совета — кооперация с властью в высших целях интересов дела, как они их понимают.

Переступать через суждения коллег из высших соображений — выбор, хорошо известный из истории. Лозунг «цель оправдывает средства», политика оппортунизма и коллаборационизма — вещи не новые. Но люди в большинстве своем с ними мириться не собираются. Быть с учеными и с МОН одновременно не получится. Совет был и остается инструментом МОН versus РАН.

9 июля 2013 г.

Глава 43

Какая реформа нужна науке в России

«Наука в Сибири», № 32–33, 22 августа 2013 г., с. 5.

Господствует суждение о необходимости реформы науки в России. Реформа науки в России — реформа РАН. Это факт. А что это собственно значит «реформа РАН»? Для правительства реформа РАН — это в точности тот закон, который пройдет вскорости через Госдуму. Ничего научного ни в подготовке этого закона, ни в реформе в этой редакции не наблюдается. Между тем речь идет о совершенствовании управления наукой и о повышении эффективности вложений средств в науку. Последние задачи явно научные. При этом в науке давно имеются методы решения таких задач. Достаточно вспомнить теорию оптимального управления, математическую экономику и эконометрику.

Академия может и обязана решать проблемы совершенствования своей организации по-научному, а не в стиле политической фронды или одномоментного взятия под козырек. Не ручное управление, а научный поиск вариантов управления. Вопрос об индивидах здесь столь же не по существу, как и вопрос о выбранных начальниках. Пока кроме заклинаний «реформа необходима», рожденных маниловскими мечтаниями или компиляцией чужих идей и документов ничего научного по существу нет. Выбор способов управления — обычная задача менеджмента. Давно можно было подходящие иссле-

довательские группы создать. Вместо этого в обществе идет мелкая полемика неспециалистов по управлению, абсолютизирующих свой опыт и предпочтения.

Разговоры об академических свободах, созданных в последние два десятилетия в РАН, не более чем дурные анекдоты. В науке никакая представительная демократия не действует, ибо никакие права и обязанности по поиску истины ни один ученый никому не делегирует. Завлаб — начальник, организатор конкретных исследований, а не главарь банды разбойников. Выборы, пусть носящие рекомендательный характер, директоров коллективами институтов — баловство, если не балаган времен военного коммунизма. Между тем утверждение директора, назначенного руководством отделения, на Общем собрании Академии — тест на компетентность в науке и пригодность в качестве менеджера.

Академия — довольно сложная корпорация с весьма запутанной и анахроничной системой управления. Наука безжалостна, ибо служит только истине. Нормальный ученый служит чаще всего себе, а вовсе не абстрактной истине. Устройство Академии в целом обычного исследователя занимает редко — его беспокоит рабочая обстановка и финансирование внутри собственной лаборатории и института, а также происходящие раз в два-три года выборы в Академии, в основном, по близким специальностям. Очевидными недостатками организации науки для него являются низкие зарплаты, проблемы с командировками и оборудованием, глупость и бессмысленность планов и отчетов и изредка искажения и несправедливости на выборах. В этой связи уместно указать некоторые более общие сомнительные традиции и узкие места РАН, требующие реформирования.

Избрание Президента РАН прямым голосованием архаично. Никто не в состоянии единолично представлять Академию. Даже Общее собрание, обладающее колоссальным интеллектуальным потенциалом и знаниями, имеет трудности в суждениях обо всей современной науке в целом. Общее собрание может делегировать свои полномочия избранному им Президиуму с тем, чтобы Президиум выбирал президента, вице-президентов и главного ученого секретаря из своего состава. При этом Президиум будет вправе контролировать и даже отстранять Президента и других руководителей, не справляющихся со своими обязанностями. Аналогично следует избирать академиков-секретарей и председателей региональных отделений и научных центров. Иначе говоря, оперативное управление Академией

должно стать коллегиальным, а не единоличным, когда первые лица отделений стоят выше бюро и президиумов.

Структура отделений и специальности, представленные в них, должны соответствовать мировым стандартам науки и утверждаться Общим собранием. Это исключит волюнтаризм при объявлении странных вакансий на выборах, предназначенных для благоприятствования каким-то удобным по тем или иным причинам претендентам, не способным выдержать честной конкуренции на выборах.

Следует отменить морально неприемлемый порядок, при котором члены-корреспонденты голосуют за своих возможных конкурентов в будущем. Совершенно неуместным проявил себя институт нечленов Академии, участвующих в Общем собрании с правом решающего голоса по ряду вопросов. Эта система совершенно чужда академическим традициям и беспрецедентна. Возникла она как уступка крайней фронде, ведшей дело к разгону Академии в годы перестройки. Принятие решений Общим собранием существенно осложнилось, а их качество упало. Капитальная разница между членами и нечленами Академии в совершенно разных уровнях зависимости суждений от мнений собственных начальников.

Принципиально важно сформулировать в качестве главной задачи Академии обеспечение информационной безопасности России в сфере фундаментальных знаний. Наука призвана не навредить человечеству потерей прежних знаний и умений. Придумать новое, не зная старого, невозможно. Необходимо исключить планирование от достигнутого, когда по инерции продолжают развиваться и финансироваться тупиковые и давно изжившие себя направления науки под флагом сохранения декорированных научных школ. Школы в науке персонифицированы. Лидерство в науке не передается по наследству. Школа ушедшего научного лидера может стать корнями новых замечательных школ, а может и выродиться в поле агрессивных сорняков. Такие же процессы наблюдаются в судьбах научных институтов. Устав РАН должен предусматривать тщательный пересмотр структуры и тематики института и лабораторий в связи с неизбежной сменой их лидеров. Не исключено, что ушедший директор-основатель иногда предпочел бы закрытие созданного им института сомнительной чести присвоения его имени вырождающемуся учреждению.

Ежегодные Общие собрания должны сосредоточиться на анализе перспективных направлений науки, возникших в мире и не пред-

ставленных в России. Необходимо возродить и укрепить в этой связи практически свернутую систему ВИНТИ, обязав профильные институты Академии готовить обзоры по современному состоянию основных разделов фундаментальных наук.

Многие из высказанных суждений и предложений довольно очевидны, но даже не формулируются публично. Причина их замалчивания проста — по мнению большинства у них нет шансов быть принятыми в сложившейся обстановке. Когда в науке обсуждение по существу отменяется ссылками на несвоевременность и нежелание начальства, реформа науки необходима как никогда. Но нам нужна не любая реформа — наука достойна реформ, основанных на методах, опыте, традициях и принципах науки.

11 августа 2013 г.

Глава 44

Слоны и козлы

«Наука в Сибири», № 46, 21 ноября 2013 г., с. 9.

По-английски принято говорить о слоне в посудной лавке, а по-русски — о козле в огороде.

Ни ФАНО и ни МОН не могут решать, что хорошо и что плохо в фундаментальной науке. Содержат науку и образование не чиновники, а народы России. У родителей живет понимание того, что наука и образование принадлежат не чиновникам и не государству, а собственным детям. Дети, их образование и переданный им научный опыт предков — единственные механизмы бессмертия рода человеческого.

Русский народ бессмертен детьми, рожденными в России, воспитанными культурой России и живущими в России. Русская культура сохраняется русским языком, наукой и образованием. Национальное своеобразие и национальные культуры всех народов России немислимы без развития собственных языков и культурного наследия при неременном сохранении особой роли русского языка в науке и высшем образовании. Фундаментальную науку на русском языке сохранять кроме Академии наук и ведущих университетов просто некому. Наука на английском языке в России — это дикарство и колониализм.

Борьба с наукой в форме развала Академии наук — это удар по бессмертию народов России. Сейчас неприлично даже задавать вопросы о дефектах и прошлых просчетах организации фундамен-

тальной науки. Совесть многих ученых и в этом отношении чиста — они не раз и не два предупреждали об опасностях деградации науки и образования в России, вызванных борьбой с академическими свободами. Ученый свободен в застенках любых шарашек, но народ не допустит даже наношарашек в России XXI века.

Надо понять всем союзникам и соратникам МОН И ФАНО, всем соучастникам советов при чиновниках, что от некоторых ударов не оправляются — с наукой в России покончено примерно так же и в том же объеме, как с широкофюзеляжным самолетостроением или со свободой слова и собраний. Призывы запретить Салтыкова-Щедрина и Некрасова в том же ряду, что деятельность всех без исключения «реформаторов» и их вольных или невольных союзников, ликвидирующих тонкую вековую живую ткань науки под ложными флагами эффективности и библиометрии, увлекающих чиновников, ибо служат с этого года только целям разрушения единого храма знания и воспитания в России. Россия стала рассадником лженауки, лжедиссертаций и мракобесия при соучастии любителей МОН и Хирша. Именно этот чиновничий вздор стал катализатором деградации науки и образования.

Простите за личные замечания — мне кажется, у многих соучастников и любителей разрушителей РАН, не понимающих, что любовь их слепа, энзе совести и чуткости достаточное осталось, чтобы не обидеться, а задуматься над тем, в чем они соучаствуют и чему потакают. Царевна-лягушка, помнится, говорила подобному недалекому реформатору Ивану: «Не ты эту шкурку одевал, не тебе и снимать»...

На склоне лет больным старикам, внесшим какой-никакой положительный вклад в науку, образование и прошлое величие нашей Родины, и не нуждающимся ни в подачках, ни в МОН, ни в ФАНО, осталось последние резкости сказать — усювестить людей помоложе или даже ровесников, сохранивших приятную гибкость позвоночника. Другого лекарства, кроме правды, нет...

Ничего, кроме бессильной скорби, разгул мракобесия, жертвой которого стали наука и образование в стране с традициями великой культуры, не вызывает. Пора перестать пинать оскорбленную, обогнанную, обескровленную и избитую фундаментальную науку. Без науки будущего нет.

17 ноября 2013 г.

Глава 45

Пшик реформы

«Наука в Сибири», № 48, 5 декабря 2013 г., с. 6.

Инвентаризация науки по МОН обернулась непристойным пшиком. «Карта российской науки», предъявленная разработчиками из МОН, — это шулерство, после которого соучастников в приличном обществе шандалами бьют. Полный позор и для тех, кто сотрудничает в Советах при МОН. Это видно всем. Не всем видно, что шумный провал карты — это не случайная неудача в реализации якобы замечательной идеи, которую можно и должно поправить при поддержке научного сообщества. Принципы деятельности МОН вздорные и главная вздорность — в попытке облагодетельствовать науку сверху мудрыми реформами прекрасных менеджеров и выдающихся ученых в советах при МОН. Никакой совет из нескольких десятков человек науку не представляет. Филдсовская медаль молодого человека или нобелевская премия не очень молодого человека — приятные личные достижения, лежащие за пределами науки. Наука не подлежит управлению госчиновниками и их советчиками, ибо ни один ученый никаких своих научных полномочий и обязанностей никому не делегирует. Наука сложнее, чем сложность советов при МОН. Наука не гетто, где «на каждого умного по ярлыку» навешивают по мотивам знаменитой песни Булата Окуджавы.

Вертикаль власти в России устроена по принципу полупроводника — сверху вниз команды проходят, а обратной связи нет. Чиновник — полупроводник по должности. Вот чиновник и исполняет, и

ему вполне комфортно. Между тем стоит лишь немного отойти от вертикали власти в вузе и школе, как становится очевидным, что проблемы престижа и рейтингов волнуют тех, кто входит в аудиторию и классы, в обратно пропорциональной зависимости от числа часов поурочной, или семинарской, или лекционной нагрузки. Это все полупроводнику по должности неважно — сигналы снизу вверх по вертикали не передаются.

В науке доказывают и убеждают, а не ставят перед фактом и приказывают. Чиновники, даже из ученых, не ученые — это такой факт. Ученые не политики — это другой факт. А вот министры и их окружение — чиновники и политики. В России сегодня — элементы вертикали. Ученые имеют обязанности перед обществом, а не перед чиновниками.

Младореформаторы и их союзники вне МОН предпочитают не убеждать, а заставлять. Поэтому фактически готовы полностью уничтожить Академию, где действуют и свобода слова, и тайные голосования, и выборы снизу доверху. Надо плюсы Академии использовать, а не ломать механизмы академических свобод. С профессиональным сообществом ученых необходимо считаться. РАН не собрание администраторов и моральных авторитетов. Чем больше ученый, тем острее он ощущает пределы собственной некомпетентности. Чем важнее чиновник из породы органчиков, тем больше он раздут самомнением и наслаждается славой герострата. Между тем МОН при помощи вольных соратников из декоративных советов сворачивает остатки академических свобод ради увеличения собственного влияния на устройство науки и образования в России. Без свободы развитие науки невозможно. Наука констатирует, но не морализирует. Но абсолютная свобода от совести убивает науку. Наука принадлежит совестливым, самокритичным, умным людям.

Некоторые занятия неприличны, поэтому нельзя сейчас ученым соучаствовать в разрушении науки и покрывать художества МОН, не жертвуя совестью. Ответственность и совесть часто проявить иначе, чем уклонением и брезгливостью нельзя. Власть вынуждена заигрывать с учеными, а вот ученым полезно властей сторониться. Ученым пристало вести прямой диалог с обществом. Выступления в СМИ, публичные лекции — это то самое, что надо. Таблицы списанных совпадений в диссертациях жуликов с властными полномочиями — важная форма такого диалога. Братание с МОН — дело более чем сомнительное, ничем от братания с лжеморалистами от властей

предержащих не отличающееся.

Наука — многовековой сложный механизм самосохранения человечества. Академия наук в России — организация, практически самоуправляемая учеными. Какие ученые в России — такая и Академия. Президиум РАН — вещь переменная. Недееспособных людей в управлении можно менять внутри Академии, пользуясь демократическими процедурами науки. Общее собрание Академии наук — вот подлинная легенда к карте фундаментальной науки в России.

Комментарий к публикации «Заявление Совета ОНР»¹.

Один выдающийся математик и пропагандист науки отмечал, что прежде, чем написать «очевидно», автору нужно убедиться в том, что это «очевидное» верно. «Очевидная полезность карты» относится к чиновникам, а не к ученым. Ученые сотни лет оценивают состояние и перспективы своей науки не по картам, представляющим собой набор данных, нужный МОН в его стремлении стать фельдфебелем Вольтером или хотя бы Большим орвелловским братом для науки. Карта, как и любой чрезмерный сбор данных о личности властями, — механизм закабаления, а наука — интимное дело свободных людей.

Вспомним слова «Песенки о дураках» Булата Окуджавы:

Вот так и ведется на нашем веку:
на каждый прилив — по отливу,
на каждого умного — по дураку,
все поровну, все справедливо.
Но принцип такой дуракам не с руки,
с любых расстояний их видно.
Кричат дуракам: «Дураки, дураки»!
А это им очень обидно.
И чтоб не краснеть за себя дураку,
чтоб каждый был выделен, каждый,
на каждого умного — по ярлыку
повешено было однажды.
Давно в обиходе у нас ярлыки —
по фунту на грошик на медный.
И умным кричат: «Дураки, дураки!»
А вот дураки — незаметны.
1960–1961

¹См. «Троицкий вариант — Наука», № 24(143), 3 декабря 2013 г., с. 2.

Навесить ярлыки с помощью библиометрии на ученых и их коллективы — замысел чиновников, мечтающих управлять наукой. Но эти мечтания тщетны — удивительно, что ОНР берет на себя функции сотрудничества с властями, поступки которых нельзя расценить иначе, чем прямую агрессию на академические свободы.

В стране процветает мракобесие всех мастей, лженаука и лжеученые, но карты российского мракобесия, карты российской лженауки или карты чиновников России что-то нет. Развешивать ярлыки решили на ученых, но наука не гетто. Уверен, что руководство ОНР это видит, но толерантность к гадостям у руководства ОНР явно зашкаливает.

3 декабря 2013 г.

Глава 46

Иллюзии вокруг науки

Головной мозг играет системную роль в организме. Мозг потребляет около 15% крови и 25% кислорода. Поражение головного мозга не вылечить массажем конечностей и колонотерапией. Наука в современном обществе есть такой же ключевой элемент его функционирования, как мозг в жизни человека. Понимание системообразующей роли науки отсутствует практически полностью и во власти, и в обществе. При всех дефектах Академии наук она — последний рубеж в обществе, где имеется правильное понимание роли и места науки.

Сейчас широко распространены две конфликтующие концепции под флагами: «наука интернациональна» и «наука национальна и суверенна». Обе концепции крайние, а потому иллюзорны и неприемлемы в чистом виде. Наука — система знаний и представлений. Концепции и факты науки не имеют границ. В этом смысле наука интернациональна. В то же время наука имеет национальную структуру, национальное финансирование и национальные задачи, прежде всего, в области просвещения, организации общества и укрепления национального суверенитета. В этом смысле наука национальна и суверенна.

Значение национальных языков в развитии мировой науки недооценивается. Наука не знает, как функционирует мозг в точности, но вряд ли кто-нибудь будет отрицать, что мышление осуществля-

ется на основе языковых форм. Француз думает на французском, а русский на русском. Переводы национальных шедевров на другие языки — сложнейшая и невыполнимая полностью задача ввиду неповторимости ментальности разных народов. Разнообразие народов, их языков и культурных традиций — рог изобилия человечества. Можно вспомнить колоссальный духовный прогресс Европы в эпоху реформаторства в христианстве. Люди мыслят в языке — это вещь бесспорная. Разнообразие национальных культур не должно искусственно ограничивать научные сочинения на русском языке. Нет великой украинской или грузинской науки, но есть великие украинские и грузинские ученые, писавшие по-русски.

Изоляция национальной культуры от мировой — зло, особенно в науке. Механизм разрушения изоляционизма включает, разумеется, публикации на английском и иных языках. Считать это панацеей — вредная иллюзия. Изоляционизм следует разрушать расширением, а не сворачиванием переводных программ. Лучшие достижения науки должны быть доступны в России на русском языке. И в математике, и в физике, и в биологии, и в философии — всюду. Ученые в России обязаны доводить научные достижения современности до наших соотечественников, которые читают в основном по-русски. Климент Аркадьевич Тимирязев писал о том, что долг ученого работать для науки и писать для народа. Михайло Ломоносов выпускал первый научный журнал на русском языке. Великая советская математика написана на русском языке и переведена за рубежом. Это факты. Наука в России невозможна без русского языка. Русский язык — важнейшая скрепа духовной жизни России. Без русского языка немыслимы ни наука, ни просвещение, ни самое существование России.

Еще одна иллюзия, господствующая в научной элите страны, состоит в том, что развитие науки возможно только в диалоге с властью имущими. Политика властей в России по отношению к науке строго монетарная, т. е. совсем ненаучная. Общение ученых с властями прерывающимися проходит под мольбой об увеличении финансирования и сохранения остатков *status quo*. Любой распорядитель финансов не расположен тратить деньги на попрошайек.

Власть не понимает роли науки — это печально констатировать, хотя этот феномен не специфически российский, а вполне интернациональный. Наука — цитадель свободного мышления, механизм материального и духовного раскрепощения человека. Люди во все

времена ценили науку и просвещение. Власть науке противостоит, ибо власть состоит в утверждении той или иной формы несвободы, а наука — инструмент свободы. Власть ведет диалог с наукой в чисто утилитарном стиле «мы и так науке много даем, а пользы видим мало». При этом власть потворствует и немало способствует сервильным институтам вроде религиозных организаций или ангажированных СМИ. Такая политика ведет к разрушению культуры и, стало быть, к материальной и духовной пауперизации и деградации страны.

Долг, дело и честь ученых бороться с иллюзиями, вести открытый диалог с обществом, отстаивать права народов России на науку во всей ее полноте и разнообразии.

6 августа 2014 г.

Глава 47

Десять тезисов о реформе науки и образования

1. Качества детей не изменились. Сентенции в стиле «дети не те пошли» или «да, были люди в наше время» — просто симптомы старения, истощения ресурсов собственного таланта. Часто вспоминают гениев прошлого, забывая, что гении — исключения, связанные с биологическим разнообразием и некоторыми случайностями.

2. Талант — универсальная адаптивность, способность человека приспосабливаться к любым условиям, то есть менять либо себя либо условия.

3. Гений — мутант в мемофонде своего времени. Гены передаются биологически. Мемы — социально. Запас мемов *homo sapiens* на порядки выше, чем у любого вида других представителей животного мира. Поэтому человек — царь природы.

4. Народы — это популяции. Главный резерв их сохранения и бессмертия — упорядочение, сохранение и передача мемов. Наука — накопленный объективный запас мемов. Образование — передача набора важных мемов данной популяции. Национальная наука — это наука на родном языке. Задача человечества сохранить здоровый генофонд и здоровый мемофонд. Первую задачу решает медицина,

а вторую — социальные системы народов, в большей части навязанные властью имущими. Мы видим как быстро распространяются животные мемы каннибализма в форме расизма, фашизма, ксенофобии, сохранения мессионерства конфессий и преступных сообществ. Некоторые социальные болезни лечатся, но большинство из них переходит в латентную форму. Все народы — носители не только добра, но и зла. Иная точка зрения ведет к расизму.

5. Разнообразие — благо, а не недостаток. Это ко всему относится, в том числе к организации науки и образования. Сибирское отделение АН СССР и Новосибирский государственный университет реализовывали принципы Петра и Лейбница. Университет и гимназия в России должны были функционировать при академии. Кстати сказать, Сибирское отделение сначала задумывалось как АН РСФСР и всегда финансировалось через бюджет РСФСР. Потом довольно быстро поняли, что АН РСФСР не нужна — академии союзных республик не выдерживали сравнения с большой Академией. АН СССР разрушалась вместе с деградацией СССР, но более медленно. Академия и унитарное образование были скрепами советского общества. Такую же роль играли крупная промышленность и ВПК. Задача реформаторов, в головах которых царил полный хаос и сплетение самых примитивных представлений о капитализме и социализме, громогласно заявлялась как разрушение этих скреп. Среди головы реформаторов практически не было ни идеологов, ни крупных ученых, ни руководителей производств, ни конструкторов. Циников же и лицемеров с партбилетами КПСС недостатка не наблюдалось.

6. Реформы в России осуществлялись не носителями новых социально-экономических идей для страны, не диссидентами, а догматиками в руководстве КПСС и демагогами от общественных наук вроде научного коммунизма. Большим ударом по науке и образованию в стране стала замена коллективного руководства единовластием. Единовластие президента сродни самодержавию, отвергнутому большинством населения Российской империи. Все элементы демократии в обществе стирались, сохраняясь отчасти в АН и высшей школе. Наука и образование не управлялись деньгами и сохранили известную свободу мнений и выборность. Прошло время и эти элементы гражданского общества уничтожены почти полностью. ФАНО — последний плевок в академические свободы. Но надо помнить, что современная РАН — это симулякр Академии, созданной по заветам Петра. РАН организована в параллель АН СССР, туда были

проведены сомнительной чистоты выборы, а затем АН СССР ликвидировали с кооптацией членов АН СССР в РАН и передачей под управление РАН хозяйства АН СССР. Так что РАН уже несла в себе зародыш будущего ФАНО. Фактически самоуправление, поддерживаемое властями, сохранилось только у крупных конфессий. Власти России ограничили понимание свободы через научное творчество и приветствуют откровенный догматизм и мракобесие. Регресс налицо.

7. Надо понимать коренное различие между фундаментальной наукой и образованием. Передовая наука фрактальна — точки роста непредсказуемы. Топологически к передовому фронту науки простых гладких путей нет. Образование устроено противоположным способом. Учить надо, равномерно расширяя сферу уже полученных учеником знаний.

8. Реформы в сфере науки и просвещения никакой нет — есть силовая победа чиновников над академическим сообществом. Лозунги и аргументы пропагаторов реформы, если сбросить глянec и сдуть дымовые завесы, сводятся к одному: «цель оправдывает средства». Объявленная цель — повышение конкурентоспособности РАН на мировом рынке. Средства — механизмы перехвата управления. Конкурентоспособность науки — цель ложная и к науке отношения не имеет. Факты и концепции абсолютны и ни с чем не конкурируют. Теорема Пифагора не конкурирует с законами Кеплера. Конкурентоспособность науки — оксюморон. Цель науки — познание истины, получение, сохранение и передача знаний, а вовсе не конкурентоспособность на мифическом рынке каких-то услуг. Цель науки и образования в России — безопасность и благоденствие нашей страны. Наука вне академических свобод под эффективным менеджментом спецслужб — ноухау времен Манхэттенского проекта и проекта Энормоз.

9. Пора прекратить молчаливую поддержку вздорных идей о реорганизации науки сверху на заимствованных принципах. Идеи вроде колонизации, ликвидации ВАК, создание банков экспертов и оценка научной деятельности по маркетинговым наукометрическим показателям подхвачены чиновниками в среде вздорных иллюзий части академического сообщества. Ученым не мешает задуматься и понять, почему именно эти идеи подхвачены властью. Необходимо отказаться от презумпции добрых намерений и чистосердечных заблуждений внутри и вокруг науки. Ученые должны опираться на

факты и логику, а не на презумпции, доверие и толерантность к реформистскому ражу.

10. В науке нет места представительной демократии. Наука — тирания истины. Но науку делают люди и отсутствие зависти в научной среде — вещь крайне редкая. Превалируют низменные страсти вроде властолюбия и карьеризма. Обязательные надбавки за степени и академические звания отчасти сохраняют независимость ученых по убеждениям от околочученых и чиновников. Нельзя разрушать этот механизм, заменяя его суррогатами, разрушающими единый фронт науки. Пожизненное членство в Академии наук доказало свою полезность, не позволив эффективным менеджерам расправиться с выдающимися учеными, без которых никакие институты по их специальностям просто не нужны. Но это не основание для превращения институтов и университетов в дома престарелых ученых и преподавателей. Академия наук — сосуд и ковчег фундаментальных знаний. Наука в России — это наука на русском языке. Ученые нашей страны наверняка сохраняют науку в России при всех превратностях судьбы. Мракобесие, карьеризм, людоедство, лженаука, решение научных проблем административными методами должны быть и будут со временем локализованы и разбиты. Другого пути в достойное будущее у России нет.

27 августа 2014 г.

Глава 48

Крепость заднего ума

Пожар в Институте научной информации по общественным наукам РАН — гуманитарная катастрофа вселенского масштаба. На фоне этой беды особенно поражает безответственное, если не аморальное поведение и Президиума РАН, и Ю. С. Пивоварова. Последний — политолог, директор ИНИОН с 1998 г.

Не буду обсуждать в каком смысле политология в России — наука. Стоит, правда, иметь в виду суждение Джеймса Стонера:

As a discipline political science, possibly like the social sciences as a whole, lives on the fault line between the “two cultures” in the academy, the sciences and the humanities.

Для полноты картины полезно почитать книгу Пивоварова «Полная гибель всерьез», изданную в 2004 г. Аннотация гласит: «В книге собраны работы последних лет современного российского историка и политолога Юрия Пивоварова. Они посвящены истории русской мысли, русского государства, русской культуры». Одно выразительное суждение Пивоварова нельзя не привести.

Мы показали и доказали — бесповоротно — себе и всему миру: на Руси национализация и денационализация (приватизация) имеют один и тот же результат — ограбление народа. Точнее — самоограбление народа. Мы также показали и доказали: на Руси по сути не важно, какова форма собственности, каков властный режим, каковы господствующие духовные («антидуховные») и идейные ценности и пр.

Суть русской жизни неизменна: презрение к личности, в том или ином варианте насилие над человеком и его — в конечном счете — закабаление, воровство (как в традиционно русском, так и в современном смысле), умение самоорганизоваться лишь на злое дело.

Очень умиляет вклад автора в теорию доказательств, ведь логика «бесповоротных доказательств» не ведает. Политическая журналистика — это не наука. Наука устроена иначе, чем представляется в мифах о происхождении политологии. Но эти суждения можно оспаривать. Бесспорно то, что ответственный директор сгоревшей национальной библиотеки хотя бы о своей отставке заявил, если бы не повесился от осознания собственной халатности. Думать, что сотрудники ИНИОН выполнили свой профессиональный долг так же нельзя, как нельзя оправдать эпатаж их начальника:

Все говорят о книгах. А пока главное не потерять институт. Потому что все-таки книги тем или иным образом можно реанимировать, возродить. Главное не потерять институт, потому что это конвейер, постоянно действующий. Он не может останавливаться.

Пивоваров — псевдомеритократ, как отметил бы элегантный Александр Гротендик. Российский Герострат — констатировал бы нейтральный историк. Грубый ученый попроще сказал бы что-то неприличное.

Вспоминается такая история — был ужасный пожар в одном из институтов органической химии АН СССР, но Президиум и специализированное Отделение директора рекомендовали переизбрать. На Общем собрании Н. Н. Семенов попросил слова — его вынесли помощники (он уже не мог ходить). На трибуне Н. Н. произнес только одну фразу: «Имярек нельзя избирать директором института органической химии ибо он не знает, что бензин горит». Не реагируя на возгласы из зала и из президиума, Н. Н. дал сигнал помощникам унести его с трибуны. Горе-химик был дружно провален... Так вот — Пивоваров не может быть директором библиотеки, ибо знает, что бумага горит.

Нельзя обойти молчанием заявления Вольного исторического общества и Ученого совета ИНИОН. Оба документа ни словом не обмолвились об ответственности директора и сотрудников ИНИОН. Между тем по Уставу ИНИОН каждый научный сотрудник должен

соблюдать правила пожарной безопасности, а директор несет персональную ответственность за деятельность института. По мнению принципиальных вольных заявителей СМИ ведут травлю Пивоварова для сведения с ним политических счетов. Слово «ответственность» в этих документах вообще отсутствует.

Конечно, вина РАН не сравнима с виной властей, в частности МОН и ФАНО. Уже год сгоревшее учреждение принадлежит ФАНО, а в РАН библиотека все же не сгорела. За год можно было собственнику противопожарную безопасность наладить, но это ни МОН, ни ФАНО, как видно, было не интересно до катастрофы. Им не библиотека нужна, а библиометрия. Библиометрия не пострадала. Однако не ФАНО назначало Пивоварова директором.

Прискорбное поведение государства в условиях демократии — катастрофа и позор народа. Поведение ученых, потерявших чувство ответственности за сохранение знаний, — катастрофа и позор академического сообщества. Апостериорные комментарии Пивоварова и Фортова о пожаре крайне возмутительны. Демонстрация полного отсутствия какой бы то ни было личной ответственности за халатность. Мол, катастрофа, конечно, но мы не виноваты — у РАН денег нет.

Вспомним, что предлагал Фортов на заседании Совета по науке и образованию 8 декабря 2015 г. — повысить денежное довольствие членам РАН. Про библиотеку ни слова. Примерно в том же стиле и прежний Президиум действовал. Практически полное молчание о грозящей катастрофе для национального достояния страны — вот поведение и директора Пивоварова, и прочего начальства РАН.

Вспомним и про мегагранты и, особенно, про гранты РФФИ, выделенные на абсолютно вздорные псевдогуманитарные изыски вроде открытия актуального нуля, теорем о затылке и прочей лженаучной ерунды про флагман научного дискурса.

Вспомним, как появилось жилое здание между ИНОИН и ЦЭМИ на академической территории. Да мало ли и других художеств происходило — достаточно просмотреть перечень исков к лживой прессе о защите чести и достоинства непоследних должностных лиц РАН. Денег не хватило на противопожарную сигнализацию в библиотеке и на оцифровку фондов, при том что Пивоваров — директор более 15 лет...

Пожар в ИНИОН наглядно демонстрирует, что уровень деградации ответственности и совести в академическом сообществе стреми-

тельно сближается с общенациональными показателями. Неправда, что нет денег для науки. Правда, что денег нет на противопожарную систему в библиотеке. Но теперь и начальство, и общественность будут просить на неё денег!

Крепкий задний ум — несгораемая гуманитарная ценность России.

21 февраля 2015 г.

Часть III
НАУКА И ОКОЛО

Глава 49

Космическое наноумие

В Институте проблем информатики РАН издана удивительное сочинение о проблемах эволюции¹. Это сочинение развивает идеи предыдущей книги того же автора «Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры)». М.: ИПИРАН, Мир (2004).

В рецензии, размещенной на сайте Института проблем информатики РАН, говорится:

В целом монография является единственным в России фундаментальным трудом в междисциплинарной области информатики, социологии, истории, биологии и универсального эволюционизма, закрепляющим приоритет отечественных научных достижений мирового уровня и дающим мощный импульс развитию исследований природных, социальных и социо-природных систем.

В целях получения части этого импульса, можно обратиться к заключению книги, где автор в доступной форме знакомит читателя со своими грандиозными достижениями.

Важнейшим результатом монографии, как представляется, является следующее обстоятельство. В ней сведены в общую картину факты и доводы, которые демонстрируют, что структура и поведение

¹Гринченко С. Н. *Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы)*. М.: ИПИРАН (2007) ISBN 978-5-902030-38-6.

Мироздания может быть интерпретировано — на соответствующем языке и уровне абстракции — в терминах структуры и приспособительного поведения единого, чрезвычайно простого информатико-кибернетического механизма (поисковой оптимизации энергетики). Модифицируя его вид, удастся представить основные особенности составляющих Мироздание систем неживой, живой и социально-технологической природы, причем предлагаемая интерпретация обеспечивает не только качественные, но и количественные оценки основных характеристик моделируемого объекта².

При чтении книги оказалось, что упомянутый механизм действительно чрезвычайно прост. Технология автора состоит в периодизации истории от Большого взрыва с помощью убывающей геометрической прогрессии с показателем e^{-e} .

Поскольку характерные пространственные размеры объектов живой и неживой природы совпадают (тем самым, обеспечивая саму возможность возникновения живого), то величина ее фигурирует в качестве знаменателя соответствующей прогрессии и для неживого³. Как оказалось, процедуру умножения Планковского времени на $e^e = 15, 15 \dots$ достаточно повторить именно 52 раза, чтобы выйти за пределы времени существования Метагалактики⁴.

Автор обосновывает константу e^e при выборе показателя геометрической прогрессии двумя обстоятельствами. Во-первых, своим опытом некоторых частных вычислений в оптимизации, в котором фигурировали подходящие параметры в диапазоне от 10 до 20^5 . Во-вторых, автор апеллирует к сочинениям А. В. Жирмунского и В. И. Кузьмина, у которых речь идет о последовательности чисел

$$\dots, \dots, 1/e^{1/e}, 1/e, 1, 0, 1, e, e^e, e^{e^e}, \dots,$$

не являющейся геометрической прогрессией.

Универсальную эволюцию живого, неживого и всего остального автор в полном соответствии со своей космически наноточной методикой делит на этапы, длины которых составляют геометрическую прогрессию с показателем e^{-e} .

²Idem, с. 232.

³Idem, с. 19.

⁴Idem, с. 79.

⁵Idem, с. 18.

Характерные точки для автора — Большой взрыв, 1946 г. и 1980–1982 гг. Автор отмечает:

Таким образом, в ходе этого процесса выделяется некий момент времени около 1981 г., являющийся переломным в развитии Человечества: до этого момента социально-технологическая метаэволюция происходила, а после него она уже завершилась⁶.

Несмотря на небольшие ритуальные оговорки относительно этого суждения, подводя итоги книги, автор пишет:

Следующие по важности после главного, основные результаты монографии, относятся к системе социально-технологического Мироздания. Это:

- 1) установление (вычисленного на основе предлагаемой интерпретации и подтверждающегося эмпирическими наблюдениями в период до 1980–1982 гг.) явления учащения моментов «информационных переворотов» в прошлом развитии Человечества (т. е. моментов начала возникновения в нем новых прогрессивных информатико-управленческих технологий: речи/языка, письменности, книгопечатания, компьютерных, сетевых и т. п. технологий), определяющихся сменой метафаз его метаэволюции, и инициируемых ими «моментов активизации» соответствующих информационных революций;
- 2) вычисление, на основе этой интерпретации, спектра прогнозов гипотетического явления (начавшего себя проявлять после 1980–1982 гг.) урежения «моментов активизации» информационных революций, ожидаемых в перспективном будущем развитии Человечества⁷.

Одно из следствий первого основного результата можно интерпретировать как констатацию предопределенности (в соответствующем смысле) и возникновения Человечества, и основных вех его развития. Речь идет о некоторой предопределенности цепочки событий, как-то: возникновение неживого необходимо приводит (в потенции, как только появляются для этого необходимые предпосылки, типа достаточного разнообразия потребного субстрата и температурных условий) к возникновению живого, а возникновение живого необходимо приводит (также, по-видимому, в потенции) к возникновению

⁶Idem, с. 90–91.

⁷Idem, с. 233.

социально-технологического. Таким образом, получается, что Человечество (либо любое иное аналогичное образование) не есть какой-то автономный спорадический объект в Космосе, которому «все равно», существуют ли Человечество — и его аналоги — вообще или нет. Напротив, факт самого их появления играет некую важную роль в Мироздании.

Второй же основной результат — т. е. варианты прогноза будущего развития Человечества, отличающиеся различной степенью пессимизма — анонсирует представление о некоей теоретической основе тех технологических трудностей, с которыми Человечество уже начинает сталкиваться в последние годы. И одновременно подсказывает возможные пути их преодоления⁸.

Автор приводит важное следствие своей концепции:

Все возможные меташаги метаэволюции «человеко-искусственного» уже состоялись (причем последние из них произошли в начале 80-х гг. XX столетия)⁹.

Весьма странно и прискорбно, что информация об этих давно состоявшихся меташагах метаэволюции опубликована Институтом проблем информатики РАН в 2007 г.

Здоровье научного сообщества определяется не столько большим числом доброкачественных публикаций, как малым количеством претенциозного псевдонаучного вздора, проникшего в академическую печать.

11 ноября 2009 г.

⁸Idem, с. 233.

⁹Idem, с. 86

Глава 50

Профанация и альтернативы

События на декабрьском Общем собрании РАН не оставили людей равнодушными. Критика книги А. Д. Некипелова, статья Э. П. Круглякова, выступление В. Е. Захарова, произнесенная речь В. А. Васильева противопоставлены хлестаковщине, верхоглядству, беспринципности и панегирикам лженауке. Стали фактами общественной жизни инвективы Б. В. Грызлова в адрес РАН, вызвавшие в России всплеск симпатий к ученым.

Группа петербургских профессоров-экономистов недавно обратилась в Президиум РАН с просьбой «принять меры по защите чести и достоинства российского научного сообщества» с упоминанием «организованной рядом средств информации травли». С резкими заявлениями в печати выступили вице-президент РАН А. Д. Некипелов и ряд его коллег-экономистов.

Президиум РАН занялся чисткой мундиров — 4 февраля 2010 г. принято постановление «О научной экспертизе монографии академика Некипелова А. Д.». Читаем:

Научная экспертиза публикаций... со всей очевидностью показала, что содержащиеся в них обвинения в масштабном заимствовании и плагиате, отсутствии в работе оригинального содержания не имеют под собой никаких оснований.

Пафос и праведный гнев формулировок затрудняют неопытному читателю понимание беспрецедентности названного постановления Президиума РАН. Между тем это постановление выходит за рамки академических традиций и немало нарушает общепринятые принципы науки.

Вопросы истины не решаются ни сбором мнений, ни постановлениями. Нельзя считать научными суждения, принятые голосованием, независимо от их объективного содержания. Нельзя голосованиями устанавливать наличие или отсутствие оснований для критики. Наука не занимается оценкой мнений и не подтверждает или опровергает мнения и суждения постановлениями, сбором подписей и подсчетом голосов. Президиум своим постановлением принципы науки профанирует.

Создать комиссию по поводу обращений прессы было правильно, опубликовать мнение этой комиссии правильно. Даже свое мнение в поддержку коллеги высказать не возбраняется. Президиум РАН, оставаясь в беспристрастных академических рамках, мог бы принять к сведению заключение комиссии и довести его до заинтересованных лиц и публики. Однако принимать формальное постановление о наличии или отсутствии оснований для критики — метод чиновничий, а не научный.

Поразительно, что само постановление и экспертное заключение сформулированы неаккуратно как элементарный логический курьез. Любому непредвзятому наблюдателю ясно, что основанием критики А. Д. Некипелова служит его конкретная книга — таков совершенно объективный и бесспорный факт. Именно это основание используют в своих аргументах как критики А. Д. Некипелова, так и его проponentы, критику отвергающие. Тем не менее, по заключению комиссии, составленной из числа коллег А. Д. Некипелова по РАН, обвинения в его адрес «не имеют под собой никаких оснований». Своим постановлением Президиум присоединяется к эмоциональному суждению, отрицающему объективное основание критики — сочинение А. Д. Некипелова. Оспаривать очевидный факт, заявлять об его отсутствии и закреплять это официальным постановлением, принятым голосованием, — нонсенс в пределах науки. Честь мундиров защиты заслуживает, но средства при этом допустимы далеко не любые. Теперь научная общественность вправе ждать постановления Президиума РАН о шутках С. М. Алдошина.

Почему так негодуют А. Д. Некипелов и ряд его академических

пропонентов? Потому что они задеты и задеты сильно. А собственно чем? Что такое случилось? Ну, появилась пара публикаций в прессе и в сети, атакующих книгу А. Д. Некипелова. Ну, название маячит низкопробное «накипь и ржавчина в науке». И что? Почему именно эти околонукальные события вызвали ярость, открытые и закрытые письма, коллективные и индивидуальные рецензии и суждения академиков-экономистов? Причем из академических сочинений видно, что для защитников А. Д. Некипелова все претензии к нему абсолютно ни на чем не основаны, а авторы этих претензий — не слишком компетентные малопорядочные люди. Давно найдены и закреплены в поговорках веские основания игнорировать необоснованные суждения несерьезных людей. Вопреки этому страсти накалены нещучные.

Пропоненты пишут о травле и диффамации, морализируют и дают уроки журналистам и публике, апеллируя к газетным расправам советской эпохи. Диффамация — хитрое словцо, имеющее особые юридические оттенки. Хорошо известно классическое толкование: диффамация — это «клеветническое опозоривание», а клевета — предмет уголовного права. Дело дошло до просьбы к начальству о защите «чести и достоинства российского научного сообщества». Куда уж дальше — следующая остановка «Развитой социализм». Уму непостижимо, где в наше время экономисты нашли грабли с советским знаком качества. Вроде не археологи...

С чего вдруг такая бурная и явно неадекватная реакция? Если пролаяла моська на одного из слонов, так что же другие-то разбушевались? На слонов не похоже. Чтобы разобраться, обратимся к первоисточнику — к книге А. Д. Некипелова «Становление и функционирование экономических институтов: от „робинзонады“ до рыночной экономики, основанной на индивидуальном производстве» (М.: Изд. «Экономистъ», 2006).

По объявленному замаху и замыслу — сочинение явно нерядовое: в аннотации книги отмечено:

В монографии предложен новый подход к построению общей экономической теории. Авторскую концепцию отличает методологическая проработанность и последовательность, опора на известные фундаментальные разработки, богатый математический инструментарий.

Поступательное движение от индивида, стремящегося к удовлетворению своих потребностей и производящего блага для этой цели,

появление новых индивидов с теми же задачами приводит к естественному возникновению и усложнению хозяйственной и социальной среды, формированию и развитию адекватных институтов. В итоге складывается логически стройная, непротиворечивая картина возникновения и функционирования на микро- и макроуровне экономической системы и, шире, общества в целом.

Заключение книги существенно более скромно:

Внимательный читатель не мог не заметить, что в этой книге, посвященной становлению и функционированию экономических институтов, нигде не было в явном виде сформулировано понимание, вкладываемое автором в это понятие.

Итак, речь идет о книге, посвященной новому авторскому подходу к предмету, авторское понимание которого, по мнению автора, нигде не выражено явно. Таковы оценки самого А. Д. Некипелова. Прочтение книги оснований оспаривать это суждение не дает.

Книга представляет собой довольно рядовой обзор некоторых базовых и классических, если не старомодных, экономических воззрений и их весьма элементарных отражений в математическом аппарате. Как учебник или обзор книга слабовата, так как не сокращает путь читателя к современному уровню мировой экономической науки. Предложение нового подхода к общей экономической теории должно включать обзор современного состояния предмета, изложение конкурирующих подходов, соответствующее литературное обозрение и необходимые аппаратные средства типа индексов. Эти вещи в книге на уровне более чем зачаточном, что никак не помогает читателю в освоении современной системы взглядов и математического аппарата экономики наших дней.

Книга А. Д. Некипелова не шедевр научной литературы, не учебник, а проходное сочинение, излагающее некоторые взгляды, познания и воззрения автора. Что-то восхитительно привлекательное вроде парадоксальных мыслей и наблюдений, задевающих ум и душу, в ней заметить трудно. Впрочем, не бросается в глаза и нечто вопиюще отталкивающее в виде признаков плагиата, лженауки или иного в этом роде.

Ряд пропонентов книги А. Д. Некипелова удивляется, почему негативные рецензии на нее в прессе появились только в прошлом году. Кое-кто из ведущих экономистов страны прямо заявил, что книгу

А. Д. Некипелова не читал вовсе. Прочитавшему эту книгу легко согласиться с теми, кто считает, что через пару лет после публикации сочинение такого уровня можно было бы и не рецензировать вовсе. И уж совсем ни к чему разворачивать баталии в защиту этой книги и ее автора от тех, кто ее прочитал и не сомлел.

В массе своей отечественные экономисты от прочей публики обостренной чувствительностью к нападениям на коллег в советские времена особо не отличались. Про гадости обычно молчали в партбилет, но бывало бросались с лаем на других, и кусались больно, и газетными статьями баловались, а если и защищали что рьяно и с любовью, то чаще всего линию партии и чистоту и неприкасаемость марксизма.

Конечно, времена изменились и нынешние экономисты не чета своим предшественникам в вопросах конформизма и этических норм. Теперь-то все по-другому. Экономисты блюдут законы чести, служат только истине, плывут в мейнстриме, если не на адмиральском корабле мировой науки. Перед режимом не прогибаются и денежным мешкам не подпевают. Нынешние экономисты России носят безупречно чистые одежды, кто бы сомневался. Однако именно нынешнее поколение экономистов России отвечает за сделанное их предшественниками и за теперешнее состояние и экономической науки и экономики. По профессиональному долгу прежде всего. Математики больше в ответе за математику, физики за физику, а журналисты за журналистику. Так уж повелось. Может быть, в этом нет большой справедливости, но нет ее и выше. Люди сами вносят и выносят справедливость, уж как получится.

Часть экономической элиты оказалась чрезмерно чувствительной к мелким занозам, сделав их поводом гневных филиппик и назидательного морализаторства. Расцвету экономической мысли в России и уважению к ее элите такая реактивность вряд ли послужит. Неадекватность оценок и острота гнева настораживают и печалят, свидетельствуя крайнюю деградацию большого фрагмента научного сообщества России. Публикации в прессе по поводу книги А. Д. Некипелова, какими бы малоудачными они ни были, ничего общего с травлей не имеют. Пресса не требует защитить общество от тех или иных экономистов и этой сдержанностью от последних сильно отличается. Нельзя допустить и намека на возрождение позорной практики коллективных дифирамбов, социального остракизма и почтительных призывов к начальству принять меры по защите

общественности от публикации неприятных кому-то суждений. Клевета — преступление в любом цивилизованном обществе. Квалификация преступлений — прерогатива судов, а не академий. Любые прямые или косвенные призывы ограничить свободу слова во внесудебном порядке — атака на наши общие конституционные права. Прискорбно, что в этом малодостойном занятии участвуют представители научной элиты страны.

В. Е. Захаров квалифицировал Президиум РАН словами «вялый и безынициативный». Его высказывания также вызвали известное неудовольствие членов Президиума РАН. *Amicus Zakharov, sed magis amica veritas*. Некоторые члены Президиума действуют более чем энергично и инициативно. Диссипация этой энергии проявилась в шумных скандалах, дискредитирующих как членов Российской академии наук, так по транзитивности и всю российскую науку.

Руководству Академии и ее членам пристало остро ощущать с кем люди науки, с кем читающая и мыслящая аудитория России. Нельзя трехсотлетний оплот науки и просвещения России позорить. Пока корабль на плаву, да на мостике полное смятение и паника вахтенных, открывающих кингстоны в надежде на скорый конец. Российской академии наук альтернативы нет, а конформизму, глупости, беспринципности и профанации науки — есть.

9 марта 2010 г.

Глава 51

Фанаберия и безграмотность

«Наука в Сибири», № 11, 18 марта 2010 г., с. 9.

Немало научных шедевров последнего столетия было создано на русском языке. Этим можно гордиться, но старые успехи — заслуги других поколений. Жизнь изменилась. Есть выдающиеся ученые, которые пишут и читают научные статьи и книги на китайском или японском языке. Практически каждый из них обязательно читает и пишет по-английски. Свои лучшие работы они, как и многие другие, пишут не на родном языке, а на одном из языков международного научного общения. Как это ни печально, русский язык свои позиции такого рода стремительно теряет.

Достижения науки советского периода вызвали колоссальный интерес к русской культуре и языку. В послевоенные годы и в особенности после запуска первого искусственного спутника Земли во всем мире были развернуты многочисленные переводные программы. Лучшие русские журналы от корки до корки стали переводить на английский язык. Никаких импакт-факторов у наших журналов тогда не было и в помине. Высокий уровень фундаментальной науки и аэрокосмической техники в СССР тех лет был очевиден.

Необходимость участия в мировом разделении научного труда осознавалась и в нашей стране. В СССР действовала эффективная система переводов и нелегального воспроизведения запад-

ных журналов и книг. Выдающимся импульсом в развитии науки в нашей стране стала система ВИНТИ. Создание чуть ли не с нуля реферативных журналов ВИНТИ — вещь беспрецедентная, сопоставимая с организацией Сибирского отделения или строительством уникальных радиотелескопов.

В эти же годы в образовании укрепился негативный тренд урапатриотического шапкозакидательства — изучение иностранных языков в стране было сориентировано на то, чтобы «читать со словарем и уметь объясниться». Всех школьников и студентов рассматривали как будущих политинформаторов и пропагандистов советского образа жизни. На экзаменах по иностранному языку на любых уровнях обучения главные требования предъявлялись к изложению своими словами прочитанной газетной статьи и к рассказу о последнем съезде партии или выдающемся советском ученом, или артисте, или спортсмене, или космонавте.

Человек с высшим образованием в нашей стране учил английский или иной из великих европейских языков более десятка лет, однако не мог написать текст своего доклада без грубых грамматических ошибок. Это положение почти без изменений сохранилось и в наши дни. Редколлегии всех приличных отечественных журналов, сканируемых международными базами данных и имеющих импакт-фактор Томпсон Рейтерс, завалены статьями авторов из третьего мира, написанных на языке, который относится к королевскому английскому так же, как говор таксистов или строителей в Москве к русской речи. Надо понимать, что на взгляд редакторов международных журналов похожим образом выглядит подавляющее большинство статей русских авторов, написанных последними так, как их научили. Налицо объективное обстоятельство — деградация системы функционирования научной литературы на русском языке в сочетании с устаревшей системой обучения иностранным языкам в школе и вузе.

Наши люди столь же талантливы, как и не наши. При переезде на работу в другую страну они переживают немалый стресс, но достаточно быстро адаптируются к новым языковым реальностям. В России есть и всегда будут свои ученые и педагоги. Именно их внутренняя культура задает уровень науки и образования в России. Русские люди будут думать и писать по-русски всегда. Однако это не дает оснований игнорировать деградацию науки в России и ее растущую изоляцию от мирового потока информации, как это делают

записные спикеры от науки, над перлами которых смеются во всем мире и кривятся в России.

Статья на ломаном английском языке имеет мало шансов быть напечатанной в первоклассном журнале. Одна и та же грубая грамматическая ошибка, живущая десятилетиями в когда-то престижном журнале Академии наук, не лингвистический курьез, а позор страны — свидетельство крайней изношенности механизмов саморегулирования отечественной науки. Каждый должен понимать, что кичиться достоинствами стыдно, а недостатками — глупо. В наши дни дипломированный специалист обязан уметь безупречно написать текст своего доклада или научной статьи на одном из языков международного научного общения.

Возрождение науки в России невозможно без отказа от бахвальства самодостаточностью и самодостаточного бахвальства. Безграмотный человек не дискриминированный ученый, а просто неуч.

16 марта 2010 г.

Глава 52

Сложно и учить и учиться

Частично опубликовано:

«Наука в Сибири», № 34–35, 2 сентября 2010 г., с. 8.

Россия как форпост культуры деградирует. Это печально, но вряд ли необратимо, если руки не опускать. Главный резерв будущего — новые поколения. Главный ресурс человека — знания и умения. Поэтому надежды на преодоление кризиса и обновление России могут быть реализованы только через совершенствование науки и просвещения.

Вступительные экзамены в высшие учебные заведения последних лет наглядно высвечивают болевые точки системы образования в стране. Преподаватели сталкиваются с резким несоответствием своих ожиданий и реального уровня подготовки абитуриентов. Первокурсники плохо справляются с минимальными требованиями, предъявляемыми к ним на экзаменах и зачетах. Масштабное отчисление по формальным показателям ведет к развалу налаженной десятилетиями системы обучения. В высшей школе России идет трудный поиск выхода из сложившейся ситуации.

В многочисленных дискуссиях и обменах мнений как панацея неизбежно возникают предложения по изменению содержания учебных курсов с учетом требований дня. При этом молчаливо, а иногда и формально, под модернизацией понимается упрощение содержания

курсов за счет ликвидации более современных тем и подходов, которым не учили во времена студенческой юности руководства. «Курсы должны быть доступны студентам», «массовых двоек и отчислений быть не должно», «нужно вернуться к проверенным временем программам и учебникам» — таковы лейтмотивы призывов начальства к кафедрам, обеспечивающим базовые курсы. Эти призывы и требования представляются основанными на недоразумении. Необходимо осознать, что новые поколения школьников и студентов ничуть не глупее своих предшественников. Так было и будет всегда. Во все времена цель обучения остается прежней — подготовка наиболее компетентных специалистов, хозяев и творцов нашего общего будущего.

Высшая школа России обязана предоставлять курсы, отвечающие наиболее строгим мировым требованиям и стандартам. Студентам должны быть открыты самые широкие возможности овладения современными знаниями. То, что львиная доля студентов не в состоянии удовлетворительно сдать сессию в соответствии с текущей практикой, означает не слабоумие студентов и не чрезмерную современность курсов, а не вполне адекватную времени систему организации учебного процесса. Содержание учебных планов это одно. Подготовленность студентов — другое. Стандартизировать школьные знания первокурсников под требования факультетов — вещь простая и достигается отнюдь не снижением уровня подготовки специалистов. Базовые курсы высшей школы отвечают теперешним стандартам образования, что видно по судьбе наших студентов, завершающих образование или работающих за рубежом, но не дает никаких оснований для самоуспокоения. Требование модернизации курсов и технологии обучения является постоянным.

Необходимо совершенствовать формы общения профессоров и студентов. Забинтованные лекции — анахронизм базовых курсов. Конечно, в наши дни формальные конспекты по общим предметам должны быть доступны каждому студенту. Дело лектора не диктовать общедоступное, а облегчать освоение предмета, останавливаясь на содержательных аспектах курса и адаптируя курс к задачам дня сегодняшнего. Традиционная форма лекций не отвечает ритму и стилю наших дней. Не случайно студенты в массе своей на лекции не ходят и конспекты не пишут. Все нормальные люди тоску и скуку ненавидят. Вот и студенты стараются посещать только привлекательные занятия, предпочитая переписывать конспекты традиционных и скучных лекций, составленные товарищами.

Лектор — говорящая голова предмета. Через много лет в памяти выпускников кое-что о говорящих головах сохраняется. Что касается наболтанного или прочитанного лекторами — ситуация много хуже. Полученные в вузе знания выпускника либо вовсе теряются, либо спрятаны в тайниках подсознания. Человеческие ощущения от контактов с преподавателями остаются в памяти на всю жизнь. Этот феномен надо обязательно учитывать. Что бы там ни говорили студенты про преподавателей и преподаватели о студентах, надо понимать, что как обучение, так и знания — их совместный продукт. Лекции и семинары — элементы общения, без которых обучение становится заочным. Повышать уровень общения — совместная задача студентов и преподавателей. Студент более заинтересован в общении, но не всегда это осознает. Преподаватель ответствен за качество общения, хотя, как правило, проистекающие отсюда обязанности просто игнорирует. Преподавателю необходимо постоянно приближать свой курс к потребностям и уровню дня сегодняшнего.

Необходимо существенно пересмотреть и осовременить организацию обучения и учета успеваемости студентов. Студентам следует предоставить большую свободу в выборе курсов и в способе отчетности по ним, как это давно практикуется во всем мире. Призывы сохранить унитарную систему зачетов и экзаменов советских времен за счет упрощения курсов, ликвидации современных подходов и теорий, возврата к когда-то великим, но давно устаревшим учебникам, — это тупиковый путь, демонстрация полного непонимания науки и неуважения к ней.

Отказ от достижений науки в просвещении — форма мракобесия. Наука никогда и ничего не усложняет — она констатирует и объясняет. Цель науки — сделать сложное простым и доступным для человека. Осовременивание курсов — это главный резерв их упрощения и общедоступности. Наука сегодня умнее, сильнее, проще и полезнее, чем наука дня вчерашнего. Начала Евклида много сложнее любого курса аналитической геометрии. Выучить математический анализ по Решетняку или Зоричу гораздо легче, чем по Фихтенгольцу или Натансону. Ровно так же обстоит дело с другими базовыми дисциплинами.

Проблемы высшей школы России не в чрезмерной современности и усложненности содержания читаемых курсов. Скорее наоборот — методическая работа по созданию новых программ и учебников в стране сильно запущена. Основная задача модернизации обучения —

реорганизация учебного процесса. Распыление сил на параллельные потоковые лекции, сомнительные эксперименты с учебными планами и созданием не обеспеченных специалистами факультетов уже принесли стране немало вреда. Базовые и специальные курсы высшей школы нуждаются в усовершенствовании постоянно. Сокращение курсов неизбежно ведет к увеличению дистанции между современной наукой и уровнем подготовки студентов. Разгружать студентов за счет снижения объема и уровня их знаний недопустимо.

Учиться трудно, но трудно и учить. Лектор виноват уж тем, что его доля — учить трудному, такому, что за пять минут не расскажешь. Тяжело справиться с обязанностью сделать каждую лекцию интересной, запоминающейся и поучительной в научном плане. Студент виноват уж тем, что над глупостями смеется, с чудовищных лекций уходит и не имеет никакого представления о содержании уже прочитанной части курса.

Таковы объективные сложности обучения, и с ними надо считаться.

25 марта 2010 г.

Глава 53

Пузырь и бонсай

«Наука в Сибири», № 46, 18 ноября 2010 г., с. 9.

В СМИ прошла волна о некой «престижной международной премии Пифагора по математике», присужденной Ярославу Сергееву. Страницы Интернета расцвели восторгами об открытии нового математического языка для работы с бесконечностью и создании нашим соотечественником некоего «компьютера бесконечности», который вскоре изменит жизнь людей.

Математика — наука сложная, и многие ее современные разделы в обязательную программу вузов не входят. Математика вездесуща и привлекательна. Всем знакомы и общеупотребительны ее первичные понятия — числа, параллели, круги и прочее. У всех под рукой выдающиеся вычислительные приборы, скажем, сотовые телефоны и плоские телевизоры. Математика трудна, но полезна. Публика ценит математику, обычно ее совсем не понимая. Дело обыкновенное — химия, физика и другие естественные науки находятся примерно в таком же положении.

Невежд в области оснований математики немало. Псевдоученые и их симпатизанты, не имеющие должной подготовки, веруют в собственную непогрешимость и критику специалистов игнорируют. Не глядя вокруг и ломясь напролом, они тиражируют варианты своего хлама в различных непрофильных изданиях, компрометируя науку, увеличивая наглой саморекламой размеры неизбежного скандала, но зачастую немало способствуя собственной карьере.

В самой математике профессионалы ценят сильные теоремы, решения трудных проблем и создание новых полезных понятий. По обсуждаемой теме ни у Сергеева, ни у его аналогов теорем нет, решенные проблемы отсутствуют начисто, а понятия типа гросс-единицы тривиальны.

Надутый рекламный пузырь в СМИ оказался мыльным и довольно легко сошел на нет после небольших разъяснений в номере газеты «Троицкий вариант — Наука» № 22 (66) от 9 ноября 2010 г. Шум приглушить удалось, но недоразумение у публики осталось. Как такое возможно? Почему десятилетиями процветает хлам в науке? Как псевдонаука попадает в научные журналы? Как дело доходит до признания лженауки, до присуждения за нее премий и степеней? Вопросы весьма актуальные и для науки в Сибири. Не секрет, что и в наших институтах попадают не только слабые, но и псевдонаучные работы. Чего стоят актуальные нули и перманентные прыжки Ахиллеса через черепаху, открытые нашими философами, кофинитные числа в механике, дешифровка языка майя математиками на заре Сибирского отделения, изучение астрономических сигналов закрытым телескопом или анализ экономики регионов на основе изучения их контуров. Случается лженаука у нас под боком, не отмахнуться. Печальны не эти неизбежные издержки научной жизни, а равнодушные к ним и элементы легкого, а иногда и полного, забвения норм научной этики.

Комиссия Э. П. Круглякова делает важное, часто геройское дело, но сам факт ее существования доказывает, что противодействие лженауке в нашей стране делегировано специальным людям, то есть перестало быть долгом каждого ученого. Между тем добросовестное служение науке предполагает ее защиту от нападений со стороны. Антинаука наступает постоянно, и защищать границы науки — обязанность ученого. Чем сильнее ученый, тем ближе его творчество к непознанному, где и обитает лженаука. Находясь на переднем краю и встретив противника лицом к лицу, любой разведчик обязан вступить в бой. В делах жизни и смерти нет никакой возможности ждать спецотряд из тыла. На Круглякова надейся, да сам не плошай. Хорошо бы нам всем об этом помнить.

Академическая лженаука со временем получает отпор в научной периодике, и этого для успешного функционирования самой науки вполне достаточно. СМИ созданы не для науки, хотя наука — пристальный объект внимания СМИ. Не следует забывать, что наука

не терпит субъективизма и суеты, а для СМИ эти качества обязательны. СМИ и наука имеют разные стандарты. СМИ завоевывает читателей, а наука только просвещает, создавая и храня знания для будущих поколений. Популяризация не пропаганда. Разъяснение заблуждений не дискуссия. Наука ничего не должна невеждам и лжеученым. Уайлз не ведет публичных дискуссий ни с одним из ферматистов. Геометры не ведут дискуссий с трисекторами углов. Физики не дискутируют с изобретателями вечных двигателей. Биологи не дискутируют с гомеопатами. Наука только предостерегает публику от ошибок и вреда проходимцев и лжеученых.

Этика науки требует безупречной объективности. Поэтому ученый по убеждениям всегда внимателен к любой критике. Он исправляет ошибки, отзывая или дезавуирует неверные публикации. Если критика в научной периодике вздорна и не основательна, что случается, ученый опровергает ее в печати. Многие хотят быть причастны к чудесам и открытиям мирового значения. Да только сделать ничего путного не могут. К сожалению, фантазерам и неучам на помощь приходит снисходительность — мать посредственности.

Наука просвещает, предоставляет знания всем, но никого не заставляет знаниями овладевать. Наука не ищет прихожан и фанатов, она никого не индоктринирует и не убеждает. Наука — вещь объективная, серьезная и бессмертная. Наука указывает свои границы и отмежевывается от псевдонауки.

Как же получается так, что за вздор дают премии, присуждают степени и в академии избирают? Вопрос не простой, но и не новый. Ответ на него каждый ученый должен найти самостоятельно, чтобы опасностей избежать. Нельзя забыть перечень отличий печально известного персонажа отечественной науки: академик АН СССР, академик АН Украины, академик ВАСХНИЛ, Герой Социалистического Труда, кавалер восьми орденов Ленина, трижды лауреат Сталинской премии. Солидные отличия, а премия Пифагора, импакт-фактор или ПРНД — так, бонсай.

13 ноября 2010 г.

Глава 54

Reading Aleksandr Pushkin

Two things, divine to mortal end,
Feed heart, relieving pains of soul:
The love to ashes of your own;
The love to tombs of motherland.

Free will of man rests on the socles
That Lord's commanded him to test.
They culminate eternal circles
In earnest for the world conquest.

These all-creating holy assets
Revive life spirit in Earth's deserts.
Save them—blood'll ooze from one's rete,
Alike the altar lacks deity.

1830

TRANSLATED INTO ENGLISH ON NOVEMBER 21, 2010

Глава 55

Reading Andrew Marvell

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЮБВИ

Моей любви похожих нет,
Милей, дороже для меня,
Отчаянье дало ей свет
От чресл запретов бытия.

Отчаянье своей рукой
Меня могло бы привести
В чертог далекий и святой,
Куда надежде нет пути.

Душе измученной покой
Я там нашел бы без помех,
Да вот судьба летит за мной —
Не обогнать полозий тех.

Судьба препятствия несет
Союзу родственных сердец.
Любовь, свершившись, расцветет—
Судьбы тиранству в том конец.

И вот судьба стальной рукой
Два сердца к полюсам стремится.
Соединить их нелегко
(Хоть целый мир любовь дарит)

Пока не лопнет неба твердь
И не сожмется шар земной,
А мироздания круговерть
В миг станет горсточкой одной.

Пути к любви наклон имеют —
Их цель к слиянию придти¹.
С тобой маршруты — параллели
Чтоб в бесконечность увести.

Пускай судьба мешает нам,
Любовь избавит от беды,
Она — соитие ума
И отражение звезды.

1678

TRANSLATED INTO RUSSIAN ON DECEMBER 14, 2010

¹Нынешние горе-реформаторы от грамматики запрещают писать *придти* и настаивают на форме *прийти*. На самом деле русский язык таков, каков он у его носителей.

Глава 56

О вреде доказательств

Частично опубликовано:

«Наука в Сибири», № 7, 16 февраля 2012 г., с. 11.

У нас любят доказывать. И записной политик, и рядовой блоггер, и участник семейной разборки — каждый рад украсить свои откровения примерами, рассуждениями, обоснованиями, цитатами, ссылками на авторитеты и прочими прелестями, чтобы укрепить свою позицию, доказать ее безусловную правильность.

Доказанное суждение кажется нам более убедительным, а иногда и более истинным. Фраза «правда у каждого своя» звучит раз в десять чаще, чем «истина у каждого своя». Языковая практика чувствует смысловые различия «правды» и «истины». То, как оно есть на самом деле, уже объективно и ни от кого больше не может зависеть. Правда связана с правилами, которые вполне могут быть и обычно бывают немало субъективны.

«Доказательство» — слово особое. Уважая доказательства, знаем мы о них не так уж и много. Смысл слова «доказательство» объясняется любыми словарями практически одинаково. Общедоступный Викисловарь говорит, что это либо «факт или информация, подтверждающая истинность или существование чего-либо», либо «рассуждение, осуществляемое по определенным правилам и обосновывающее какое-либо утверждение».

Слово «доказательство» в русском языке принято соотносить с праславянской формой, родственной *казати*. В одном лексическом

ряду с доказательством стоят *указ, приказ, наказ, казаться, кажимость*. Иногда прослеживают древнеиндийские, персидские и греческие корни «доказательства», но в сознании рядового носителя русского языка они совсем отсутствуют.

Мы любим доказательства, но о том, что это такое, задумываемся мало. Между тем предъявление доказательства, как видно из проделанного небольшого лингвистического экскурса, зачастую ничего особенно и не доказывает, то есть никак не приближает нас ни к истине, ни даже к пониманию истины. Тот же вывод можно отнести к английскому слову *proof*, восходящему к латинскому *proba*. Одна из особенностей доказательства по-английски весьма занимательна. В США *proof* — это мера алкоголя в горячительном напитке. При этом 100 *proof* означает всего навсего пятидесятипроцентное содержание спирта.

Юмористы со вкусом и без оного давно выделили многие типы доказательств. Вот некоторые из них.

- *Доказательство заявлением* — использование слов и выражений типа «очевидно», «ясно», «не вызывает сомнений», «никто не станет возражать» и т. п.
- *Доказательство убедительством* — размахивание руками, битье кулаками в грудь, вращение глазами входят в арсенал этого приема.
- *Доказательство запугиванием* — «кто не с нами, тот против нас».
- *Доказательство туманом* — длинная цепь несвязанных смыслом, но синтаксически правильных предложений. Любимый аргумент финансистов при обосновании необходимости сокращения расходов бюджета на все нужды, кроме содержания финансовых институтов.
- *Доказательство пропуском* — «слушатель сам в состоянии восстановить и дополнить нашу неопровержимую аргументацию».
- *Доказательство финансированием* — «наша стратегия безупречна, ибо на целевую программу ее реализации правительство и региональные бюджеты выделяют деньги уже третий год подряд».

- *Доказательство презрением* — «все это происки либералов и клоунов».
- *Доказательство признанием* — общеизвестная королева доказательств в юриспруденции, *regina probationum*.

Первым абсолютным доказательством в истории *homo sapiens* стал пересчет по зарубкам. Человек совершил свое величайшее открытие, убедившись, что иногда можно не только ощутить и поверить, но проверить и узнать точно. Со времен античности математика стала погоней за истиной с помощью доказательств. В математике немало известно про теорию и технику доказательств, составляющих предмет обширного раздела математической логики. Изучать эти тонкие наблюдения широкой публике вряд ли стоит. Достаточно руководствоваться здравым смыслом, не мудрствовать лукаво и не поддаваться очарованию потока сомнительных суррогатов. Претензии на доказательства политиков, финансистов и начальников опасны и вредны.

Доказать что-либо трудно в математике и практически невозможно в полемике. Отличать белое от черного и правду от кривды можно и должно без формальных доказательств. Так временами кажется...

20 декабря 2010 г.

Глава 57

Философы и наука

«Троицкий вариант — Наука», № 3 (72), 15 февраля 2011 г., с. 13.

Философы нередко ставят себя над наукой¹. Можно встретить претензии на «философскую санкцию науки» или суждение о том, что «старая утопия, делавшая ставку на счастливое преобразование мира через посредство науки и техники, потерпела крах». Такие крайние позиции требуют небольшого комментария.

Наука столь богата содержанием, что превышает возможности обычного человека. В этом заключены как сила науки, так и ограничения на возможности ее использования. Принимая решения за пределами собственных знаний, человек использует чужие рекомендации и ему важно быть уверенным в их обоснованности, в надежности и компетентности консультанта. Источники доверия часто субъективны — среди них знакомые и близкие люди, те или иные симпатичные авторитеты, клакеры отдаленные и не очень, политики, начальство, реклама, СОИ — перечень открыт. Выбирая советчика субъективно, человек руководствуется личными предпочтениями и привязанностями. Он любит одних писателей и поэтов, безразличен к другим и вовсе не принимает суждения прочих. Человек боится тех и презирает этих, сочувствует третьим и ненавидит четвертых.

Особую ценность имеют объективные обезличенные суждения — люди часто обращаются к энциклопедиям, справочникам, Интерне-

¹См. Гусейнов А. А. «Философия как утопия для культуры», Вопросы философии, № 1, 11–16 (2009).

ту. Высоким доверием пользуется наука, так как по опыту известно, что наука многое знает точно, редко заблуждается, а сделав ошибки, исправляет их открыто и без сожаления. Объективные научные суждения обладают исключительной ценностью, однако отличить научные суждения от ненаучных совсем непросто.

Осторожность, если не ум, требует свидетельств компетентности. Вопросы «откуда это известно», «почему так, а не иначе», наконец, «так ли это» — всегда в числе рабочих инструментов при принятии решения. Чрезвычайно важный метод экспертизы — проверка локальной правильности суждений. Научное сочинение использует понятия в соответствии с принятыми в данной области знаний стандартами. Приводимые факты должны быть проверяемы, источники сведений точно указаны, а эксперименты повторяемы. Научный текст обязан не угрожать и не льстить, не обещать и не призывать, не вызывать ни симпатию ни ненависть. Наука чужда любым формам индоктринации и внушения. Доказательность и объективность — важнейшие атрибуты научных суждений.

Надо помнить, что культура много шире науки. Человеческое первично, а научное вторично. Любой из нас прежде всего человек и лишь потом и лишь отчасти *homo sapiens*. Людские решения, предпочтения и мнения далеко не всегда научны. Субъективные суждения всегда не научны, хотя могут быть и верными. Ненаучное не значит плохое. Делать людям хорошее можно и должно и за пределами науки. Ограничения науки действуют только внутри нее самой. Однако всегда предосудительно выдавать ненаучное за научное, субъективное за объективное. Обмануть другого — унижить его достоинство, лишить счастья. Именно с этих общих позиций, на мой взгляд, следует подходить к оценке моралистов и философов.

Мировоззренческие и этические сочинения не могут не быть субъективны. Как бы ни были они для нас притягательны и полезны, субъективность выводит их за пределы науки. Инструкция пользователя не дает сведений о корректности работы программы или физических законов функционирования оборудования. Философия если и содержит истину, то лишь в диспергированном виде субъективных рефлексий. Философия фальсифицируема, но бездоказательна. Философия часто интересна лишь постольку, поскольку она субъективна. Философские сочинения редко обладают необходимыми атрибутами научности. Философия опасна в прямой пропорции к своим хвастливым претензиям на превосходство над наукой. Современные

ученые предпочитают суждения Пуанкаре любому постмодернисту. Суждения о науке человека, внесшего объективный вклад в науку, привлекательнее измышлений стороннего наблюдателя с бейджом дипломированного и декорированного философа.

Многие философы наших дней с упорством прозелитов распространяют бациллы европоцентризма и ламаркизма, не считаясь с тем, что наука столь же неотъемлемый атрибут жизни человека, как и искусство. Зарубки на костях — артефакты науки не менее достоверные, чем шедевры наскальной живописи. Попытки выводить науку из философии и религии или связывать рождение науки с Бэконом — яркие свидетельства закостенелого и замшелого догматизма. Наука не утопия. Истина не требует пафоса. Утопичны попытки поставить пафос «сверхжизненных» конструкций философов над объективными знаниями науки.

«Философ — неудавшийся ученый, преисполненный манией величия», — любил подчеркивать А. Д. Александров. Может быть, это и не так, но хорошо сказано.

Se non è vero, è ben trovato.

8 февраля 2011 г.

Глава 58

Монетизация и вырождение

Гении — исключения, как и идиоты. Большинство людей безмерно талантливо и способно на многое. Таланты проявляются в школах балета, хоккея или математики. Судьба каждой школы — вещь довольно уникальная. Деньгами школу создать нельзя, а разрушить можно. Денежный мешок или точечная поддержка, как сейчас говорят, типичный прием уничтожения школ. Деньги разрушают школы двояко — скупкой лучших представителей, уход которых разрушает преемственность, и сворачиванием финансирования или некомпетентным менеджментом собственных школ. Все это очевидно в переплатах завозным или вывозным тренерам и ученым в разрушительной системе мегагонораров и мегагрантов.

Деньгами разрушены отечественный хоккей, отечественное самолетостроение, отечественные наука и образование. Математика не исключение. В математике деградация чуть замедлена тем, что математика наименее затратна. Однако сворачивание, скажем, системы переводов новейшей мировой литературы на русский язык, существенно сказалось и на математике. Уровень математической подготовки в стране упал чрезвычайно. Дело не только в разрушении средней школы, речь идет и о разрушении университетского образования, и о деградации Российской академии наук.

Все болезни современной России системны. Вливания физраство-

ра и витаминов при системных заболеваниях полезны, но вылечить организм не в состоянии. Системные заболевания требуют специфических мер, успешных, к сожалению, лишь на начальных стадиях заболевания. Деграция культуры в России этапы возможной ремиссии, как это ни горько констатировать, похоже, миновала и в хоккее, и в математике.

Монетизация не панацея управления, а механизм деграции.

11 февраля 2011 г.

Глава 59

Победители и временщики

«Наука в Сибири», № 19, 12 мая 2011 г., с. 8

Победители оставили позади гражданскую войну, коллективизацию, 1937 г. Это было их прошлое, и они за него ответили. Они пошли дальше, искупив свои ошибки спасением страны и мира от фашизма. Они победили, стали лучше и увидели, что способны на большее. Они восстановили страну, обезопасили жизнь атомно-ракетным щитом, запустили спутники и послали в космос Гагарина. Им было ни к чему жить с оглядкой на горе. Они приняли свое прошлое и несли за него полную ответственность. Они творили лучшее настоящее ради себя и ради будущего.

Победителей сменили временщики. У них не было собственной победы для себя и для других. Они не смогли переступить через свои обиды и ненависть к прошлому. В них жили горечь потерь и жажда реванша. Когда пришло их время, они стали мстить прошлому за свои утраты. Для них это было чужое прошлое за пределами собственной ответственности. Придя к власти, временщики поломали все, ради чего страдали и побеждали их предки, не создав ничего сопоставимого на замену. Действительность немогущей ненависти и злобной нетерпимости временщиков сменила прошлое могучей доброты и душевного сострадания победителей. Двигаться вперед и пинать пройденное — занятия трудно сочетаемые. Временщики, не

отвечающие за прошлое, — рабы настоящего, манкурты без памяти.

Печальна судьба поколений, разрушенных ненавистью к победам предков. Трагична судьба поколений, отвечающих за прошлое, пропитанное злобой временщиков. Но все же и в самые светлые и в самые подлые времена с нами великие победы наших предков.

12 февраля 2011 г.

Глава 60

Каша в голове

При кажущемся разнообразии оттенков суждений и позиций, в них часто превалирует вкус какой-нибудь знакомой каши.

Бахвальство

В лихую годину нам нет равных.

Безответственность

Надо действовать, а там видно будет. Если что, поправим.

Бонапартизм

У меня всегда получается, даже если и не срослось в прошлый раз.

Византийство

Договоримся с кем надо и сделаем по-своему.

Вождизм

Нас не всегда все понимают, но это неважно. Если сделать по-нашему, всем лучше будет.

Коллективизм

Большинство право, даже если прав я.

Конформизм

Так тоже можно.

Маниловщина

Там или еще где — лучше. Сделаем как там или еще где.

Мания величия

Кто, если не я. Альтернативы нет.

Меритократизм

Правы достойные, даже если они неправы.

Обломовщина

Оставим все как есть, чтобы хуже не стало.

Реформаторство

Так жить нельзя. Хотим перемен.

Самодостаточность

Тут нами пахнет.

Эгоизм

Мне сойдет, а они обойдутся.

Эгоцентризм

Менять надо все вокруг, а меня оставьте в покое.

23 марта 2011 г.

Глава 61

Теги провинциальности

«Наука в Сибири», № 36–37, 15 сентября 2011 г., с. 11.

Каждому приходилось не раз читать сочинения в стиле воображаемой краткой заметки одного из записных лидеров чеготологии:

Отмечая 50-летие отечественной школы чеготологии, приятно отметить, что наши достижения в чеготологии на высоком мировом уровне. Можно без преувеличения сказать, что наша чеготология — одна из лучших, если не лучшая, в мире. Мы по праву гордимся всемирно признанными результатами наших сотрудников. Рейтинги журналов, издаваемых нами, и позиции ученых нашей школы весьма высоки в наиболее современных отечественных индексах цитирования. Они отмечены грантами РФФИ, других министерств и ведомств, значительным числом правительственных и региональных премий. Все наши рабочие места снабжены высокоскоростным выходом в Интернет, выделенным временем на мощном суперкомпьютере, предусмотрено пользование спутниковой связью, ГЛОНАСС и GPS. Надо особо подчеркнуть высокие нравственные стандарты, характерные для нашей школы чеготологии. У нас нет места мелкотемью, кумовству, протекционизму и фанаберии. Наши ученые традиционно дают образцы беспристрастности, научной принципиальности и неприятия любых элементов ксенофобии по отношению к коллегам. Нельзя не отметить особую доброжелательность и уважительность по отношению к талантливой

молодежи. Наша школа — настоящая кузница кадров, а ее выпускники востребованы по всему миру. Нельзя скрывать то обстоятельство, что нам часто приходится следовать собственному пути в силу хронического недостатка финансирования. Это наш крест и наш осознанный выбор. Мы будем и впредь учитывать лучшие образцы мирового опыта при выборе собственного пути, следуя заветам и традициям наших незабвенных учителей, мастеров прежних поколений.

«Ну и что ж тут такого? Непонятно», — спросит читатель. И продолжит: «Текст как текст — никакого криминала. Серенький немножко, а в общем ничего — в пределах нормы». В том-то и дело, что в точности такова и провинциальность в науке — немного серовата и бессодержательна, но в целом в пределах нормы.

Провинциальность в науке подобна ОРВИ. Возбудителей у нее много и они вездесущи. Теги провинциальности: скудоумие, велеречивость, шапкозакидательство, космополитизм, ксенофобия, фанатерия, бахвальство и протекционизм. Список открыт.

Лекарство от провинциализма давно найдено. Георг Кристов Лихтенберг, физик и публицист эпохи Просвещения, иностранный член Петербургской академии наук, писал: «Никогда не следует думать: эта задача для меня слишком трудна, она для больших ученых, а я займусь другой. Это — слабость, которая легко может выродиться в полную бездеятельность. Ни в коем случае не следует считать себя слишком ничтожным».

6 августа 2011 г.

Глава 62

Reading Fyodor Tyutchev

SILENTIUM!

Oh, mum's the word and let you hide
All dreams and wishes deep inside.
Let feelings quietly reside,
While rise and fall with every tide,
Alike the stars that call upward—
Lay eyes on them, and mum's the word.

How can your heart reveal itself?
How can the stranger break the shell
To grasp the means you're living by?
The thought once uttered is a lie.
Bursts will destroy the springs you sought:
Just feed your thirst, and mum's the word.

Try 'nd live within your own mind
Which is an all-embracing site
For wonderful and mystic thoughts
Each deafened by the daylight hordes
When fleeing the sunshine that blurred.
Stay tuned to thoughts, and mum's the word!.

1830

TRANSLATED INTO ENGLISH ON DECEMBER 7, 2011

Глава 63

Прошлое и настоящее

«Наука в Сибири», № 49, 15 декабря 2011 г., с. 7.

7 декабря 2011 г. в Институте философии и права и Институте математики СО РАН выступили с докладами Лорен Грэхэм и Жан-Мишель Кантор. Визит этих историков российской науки в нашу страну организован Посольствами США и Франции в России. Визит связан с выходом в свет в апреле этого года русского перевода книги Грэхэма и Кантора «Имена бесконечности». Английский оригинал книги опубликован издательством Гарвардского университета в 2009 г.

Американец Грэхэм, профессор М.И.Т., — крупнейший зарубежный историк советской и российской науки. Французский профессор Кантор — тополог по первоначальным научным интересам, автор незаурядных работ о судьбе математических идей, становлением которых мы обязаны параллельному творчеству ряда французских и русских ученых. Событиями математической жизни стали его публикации о работах С. Л. Соболева и Л. Шварца по обобщенным функциям и работ по транспортной задаче Л. В. Канторовича и нового филдсовского лауреата С. Виллани.

Книга Грэхэма и Кантора привлекла внимание мировой научной общественности, поскольку она посвящена становлению крупнейшей в мировой науке XX века московской математической школы и генезису ее научных идей. Ключевыми фигурами книги стали выдающиеся деятели русской культуры Д. Ф. Егоров, П. А. Флоренский,

Н. Н. Лузин, А. Н. Колмогоров и П. С. Александров. Основной замысел авторов — доказать особую роль одной из форм религиозного мистицизма — имяславия — в становлении Лузитании и ее распаде. Гипотезы авторов далеко не однозначно встречены математическим и философским сообществами России. Мне довелось участвовать в обсуждении гипотез авторов в переписке с ними еще на стадии подготовки книги к печати. Совершенно неожиданной для авторов, как они объяснили мне, стала особая роль их книги в российских дискуссиях последних лет о так называемом «деле академика Лузина», случившемся летом 1936 г.

Роль Президиума Академии наук СССР и прямых учеников Лузина в его политической травле, включавшей убийственные обвинения в пособничестве фашистам, выяснилась только во времена перестройки. Именно в те годы были обнаружены и впоследствии опубликованы случайно сохранившиеся в постороннем архивном деле машинописные копии стенограмм почти месячных заседаний специальной комиссии Академии наук. Участники этих заседаний хранили о них полное молчание до смерти, а официальные стенограммы в Архиве АН СССР полностью отсутствовали.

К сожалению, инициаторами и участниками борьбы за политическое уничтожение своего учителя стали некоторые выдающиеся ученики Лузина, считавшиеся безупречными моральными лидерами отечественной науки. Сибирякам важно, что один из первых учеников Лузина — М. А. Лаврентьев — не предал своего учителя и в позорном судилище не участвовал. Последний ученик Лузина — А. А. Ляпунов, совсем молодой человек в те годы, также всегда выступал на стороне своего учителя и был автором некролога о Лузине, подписанного, что весьма показательно для морали сталинских лет, только перечнем организаций.

Хотя многие гипотезы Грэхэма и Кантóra о причинах «дела Лузина» более чем дискуссионны, их книга поставила перед академическим сообществом России вопрос об ответственности за прошлое. Нельзя не отметить благородную позицию А. А. Боровкова, В. Е. Захарова, И. А. Ибрагимова, В. Е. Накорякова, А. К. Реброва и Ю. Г. Решетняка, обратившихся этим летом в Президиум РАН с формальным предложением об отмене Постановления Президиума АН СССР «Об академике Н. Н. Лузине» от 5 августа 1936 г.

Прошлое не предмет суда, а зона ответственности. Срок давности распространен только на пределы вменяемости вины живых. Для че-

ловечества, то есть для людей как популяции, никаких сроков давности нет. Все, что было с людьми, было с нами. Прошлое — это то, что делает нас людьми сегодня. Публикация книги Грэхэма и Кантóра остро ставит перед современным читателем вопрос об ответственности за прошлое. Эту книгу стоит прочесть.

9 декабря 2011 г.

Глава 64

Авторство и копирайт

Жизнь в науке невозможна без публикаций. Публикации связаны с авторством и правом. Авторство неприкосновенно и неизменяемо. Оно охраняется и моралью и законом без каких-либо сроков давности. Нет ничего омерзительнее в науке, чем плагиат и нарушение авторских прав.

Авторское право регулирует отношения собственности на продукты творчества и возникает у автора — эта банальность отражена и расшифрована в любых формальных актах и кодексах.

Авторство и права автора не одно и то же. Авторство — вещь уникальная, вечная и объективная. Собственность есть феномен заурядный, временный и субъективный. Интеллектуальная собственность — классический оксюморон, противоречие в понятиях. Бесспорные суждения о творческой природе авторства, противостоящей институту собственности, не исключают необходимость учитывать реалии времени и считаться с основами авторского права, регулируемого обществом.

К сожалению, не все положения авторского права достаточно известны ученым и соблюдаются ими. Ученые в большинстве своем не юристы и справедливо полагаются на традицию и собственный опыт. В этом часто нет ничего дурного, но некоторые формальные детали об авторском праве знать никому не вредно. Это тем более необходимо, что многие конфликты в научной среде связаны или с плагиатом — присваиванием чужих результатов и сочинений, или с

нарушением авторских прав. Плагиат — вещь грубая, наглая и не нуждающаяся в особых разъяснениях. Здравый смысл и юстиция смотрят на этот феномен практически одинаково. Нарушения авторского права — субстанция куда более деликатная и регулируется законом весьма обстоятельно.

Авторство может быть не индивидуальным, а совместным. Авторы, создавших что-то коллективное, называют соавторами. Соавторы рассматриваются законом как коллективный автор, носитель авторского права на весь результат общего труда. Соавторство бывает раздельное — для этого в совместной публикации соавторы должны явно указать, кому из них принадлежит тот или иной раздел или результат. Такие указания принципиальны при решении квалификационных вопросов. Если точных указаний на авторство тех или иных фрагментов коллективного труда нет, соавторство считается неделимым. Неделимое соавторство по самому понятию не может быть прекращено никаким последующим соглашением между соавторами. Стоит отметить, что последствия неделимого и раздельного соавторства не дизъюнкты. Указание на раздельное авторство тех или иных частей совместного произведения не отменяет общего права соавторов на все произведение в целом. Авторские права на произведение можно подчеркнуть размещением в нем символа копия © с указанием фамилий или псевдонимов соавторов и годами возникновения прав, т. е. годами публичного появления частей или всего произведения.

Автор может передать исключительные права на свое произведение по договору отчуждения или лицензионному договору. Важно помнить, что передача и отчуждение авторских прав по общему правилу осуществляются в письменной форме. Такой порядок довольно типичен для научной периодики. Автор передает право на распространение и перевод статьи журналу, но сохраняет все права на другие использования своей статьи.

Нераздельное соавторство влечет серьезные ограничения на распоряжение совместным сочинением. Конечно, каждый из соавторов может включить полностью общую публикацию в любое из своих последующих сочинений, он может даже изменить совместный текст при наличии согласия соавторов. Использование совместного произведения одним из соавторов правомерно даже при несогласии с этим остальных соавторов. Однако в этом случае теряется право вносить какие-либо изменения в оригинал. Разумеется, произвольное распро-

странение совместного сочинения, его частей или результатов без должного прямого и явного указания соавторов противоречит как морали, так и закону. Между тем такие случаи и в науке, и в культуре в целом встречаются и совсем не редки. Квалифицируются они часто не как плагиат или воровство, а как нарушение авторских прав. Правда, хрен редьки не слаще.

13 марта 2012 г.

Глава 65

ОПТИМИЗМ И ПЕССИМИЗМ

Оптимизм и пессимизм — формы предвзятости, препятствующие объективности суждений. Границы между оптимизмом и пессимизмом достаточно условны: оптимизм суждения «могло быть хуже» — скрытая форма пессимизма, а пессимизм суждения «добром не кончится» — скрытая форма оптимизма. По своей внутренней природе оптимизм и пессимизм различны. Оптимизм предопределен отбором — он помогает жить и размножаться. Пессимизм не врожден, а социально приобретаем.

Оптимизм и пессимизм по-разному позиционируют себя по отношению к добру и злу. Проблема добра и зла среди людей в конечном счете — проблема каннибализма, то есть поедания себе подобных. Есть людей плохо, а не есть — правильно. В этом отношении у человечества давно практически полный консенсус. Активных сторонников Жана Беделя Бокасса найти трудно. К несчастью, людоедство среди *homo sapiens* феномен не только гастрономический. Одна из самых распространенных форм современного каннибализма — карьеризм. Всепоглощающая и часто неосознанная страсть карьериста — властолюбие. Властолюбие — источник зла, ненависти и несвободы, венец пороков и преступлений против человечности. Более низкой страсти нет. Карьерист — маленький тиран. Людоедство — тайная страсть тирана. Карьеру делают сообща. Трудно не стать людоедом в компании людоедов.

Оптимизм рождает иллюзию, что все главные гадости человечеством уже проделаны и каннибалов не осталось. Достаточных осно-

ваний для этого вывода не видно — каннибализм трансформируется, но никуда не исчезает. Просто современное людоедство выглядит иначе, чем во времена Пятницы, Фернана Монтегю или Ивана Денисовича. Оптимизм подобен вере, питает терпимость и примиренчество. Оптимизм иллюзорен и крайне антропоцентричен даже в своих эсхатологических формах.

Пессимизм рационален и ведет к осознанию трагичности индивидуального бытия. Понимание деятельно и требует поиска путей в будущее. Пессимизм видит зло в популяции *homo sapiens*, констатирует неизбежность его проявлений и ставит проблему элиминации последствий неотвратимого зла. Дело не в том, что среди нас есть людоеды, властолюбцы и прочие маньяки, их появление — закон природы. Дело в том, как мы охраняем свою популяцию от неизбежных моральных уродов, людоедов и палачей.

Разум и знание выше оптимизма и пессимизма. На них надежда и в них будущее.

17 марта 2012 г.

Глава 66

Эго и личность

Каждый знает себя или думает, что знает. Каждый видит или думает, что видит любую несправедливость по отношению к себе со стороны окружающих. Обычно этим и ограничиваются при принятии решений. Между тем собственные представления о себе, ставшие базой суждений о других, суть не что иное, как проявления субъективизма.

Жизнь в обществе ставит перед человеком трудноразрешимую задачу избавиться от собственной субъективности. Субъект, избавляющийся от собственной субъективности, — образ, достойный родосских ваятелей Лаокоона. В идеалах искусства от субъективизма избавиться можно, а в жизни стать объективным практически невозможно. Реальные субъекты от субъективизма избавиться не могут, но стать объективным каждому стоит постараться.

Наши предки накопили немало рецептов для преодоления субъективизма. На суконном языке дефиниций, субъективизм — продукт эгоцентризма. Значит, надо не себя в центр мира ставить, а постараться взглянуть на мир и на себя со стороны. Осознать, что другие люди смотрят на все не твоими глазами. У них своя жизнь, собственные суждения о мире и о тебе, свои особые интересы и предпочтения. Другие совсем не без оснований считают, что ничем тебе, собственно, особенно не обязаны, даже если несколько обязаны на самом деле.

В природе человека стремление к свободе. Свобода в первом понимании — независимость. Поэтому стремление к свободе нередко принимает весьма крайние формы. Люди не очень любят быть обя-

занными другим и становятся особенно необъективными по отношению к тем, кто им помогает. Конфликт поколений доставляет тому массу примеров. Неблагодарность — извращенная форма свободолюбия. Неразвитая душа воспринимает признательность как форму рабства. Люто ненавидят тех, кому сделали гадость. Еще больше — тех, кого до этого любили. Ненависть и любовь потому идут рядом, что представляют собой самые крайние формы эгоизма. Чтобы рассчитывать на объективность других, необходимо, но далеко не достаточно, быть к ним объективным.

Ступени объективности — уважение, симпатия и сочувствие. Уважение выше любви и ненависти. Симпатия невозможна без уважения, а сочувствие — без симпатии. Высший дар — понимание, без которого нет сочувствия. Понимание ведет к истине и добру, к отказу от ненависти в пользу любви.

Нужно понимать и себя и других. Объективность ни без понимания, ни без других невозможна. Свободным и объективным в одиночку быть нельзя. Однако быть свободным и объективным сложнее, чем следовать суждениям большинства и принятым порядкам. В вопросах истины и морали представительная демократия не действует. Нельзя делегировать большинству право и обязанность быть объективным. Разум определяет популяцию *homo sapiens*, но разум — атрибут строго индивидуальный. Коллективный разум — оксюморон.

Без объективности *homo socialis* становится *homo vulgaris*, теряет разумность. Эго — мера *homo vulgaris*. Мера *homo socialis* — личность.

2 апреля 2012 г.

Глава 67

Выборы и ментальность

«Троицкий вариант — Наука», № 10 (104), 22 мая 2012 г., с. 4.

Выборы начальников занимательны, особенно в научных учреждениях. Гримас и ужимок публика на них видит вдоволь. За всплесками эмоций часто скрывается главное — понимание того, что происходит на самом деле и каковы итоги происходящего.

Выборы бывают двух сортов — корпоративные и представительские. Первые решают вопрос допуска в корпорацию — таковы выборы в академии, избрания на научные должности и присвоение ученых степеней и званий. Вторые связаны с делегированием полномочий. Они являются основным механизмом представительной демократии. На таких выборах осуществляется передача полномочий от избирателей к избираемым. Выборы по умолчанию ассоциируются с голосованиями, что лишено оснований. В огромном числе случаев выбор — это просто назначение, не связанное ни с каким голосованием. Вне рамок корпоративных или представительских выборов любое голосование — не что иное, как социологический опрос, то есть простой сбор мнений. Голосование по кандидатуре начальника — типичный пример опроса. Подчиненные не делегируют никаких своих полномочий при таких выборах. Равным образом эти голосования не являются корпоративными.

Аппаратная борьба за удобного кандидата, политика принудительного консенсуса и решение проблем лидерства средствами представительной демократии лежат за пределами этических принципов

науки. На фронтонах академических институтов начертано немало славных имен директоров-основателей. Никто из них никогда коллективом не выбирался. Представительная демократия к научному лидерству никакого отношения не имеет. Самодосточность и самовосхваление, характерные для властей предрежащих, прекрасно сочетаются с презрением к внешним суждениям и взглядам со стороны, с протекционизмом и троекуровщиной. Решению задач, стоящих перед серьезным научным коллективом, подобные механизмы общественной жизни никак не способствуют. Главный итог большинства социологических опросов в конфронтационной обстановке — поляризация взглядов на принципы работы коллектива, на оценку его места в научном сообществе и на отношение к этическим нормам функционирования науки. Как правило, раскол проходит по линии Цезаря *malum hic esse primum quam Romae secundum*: одни равняются на мировой уровень науки, а другие курят местный фимиам.

Предназначение специализированного научного учреждения — обеспечение компетентной экспертизы в России по любым вопросам своей отрасли знания в настоящем и будущем. Статьи и монографии, конференции и диссертации — механизмы повышения компетенции. Количественные характеристики вроде числа статей и цитирований — бюрократические индикаторы, не имеющие серьезного долгосрочного значения. Обращаться к ключевым проблемам научных дисциплин, обеспечивать информационную безопасность страны, робастность технологий, расчетов и рекомендаций — вот задачи, которые обязаны видеть и решать ученые России. Удел научного коллектива — не сбор мнений одних сотрудников о других, не подсчет индексов цитирования и не борьба за теплые места, а каждодневное трудное и совместное служение.

Голосования ментальность не меняют.

29 апреля 2012 г.

Глава 68

Ламентации и перемены

«Наука в Сибири», № 50, 28 декабря 2012 г., с. 12.

Академик В. Е. Накоряков поделился своими мыслями об интеллигентности и культуре в статье в «Науке в Сибири» № 28–29, где он несколько сетовал на недостатки современной молодежи.

10 декабря мне довелось быть в роли эксперта в клубе «Эврика», что при НИИКУДА, на почти двухчасовой встрече с молодежью, посвященной М. А. Лаврентьеву и роли его организационных идей для решения проблем современной науки. Живая, тонкая и интеллигентная атмосфера вечера напомнила первые годы «Под интегралом». По итогам встречи мне показалось уместным вернуться к ламентациям по поводу культуры и интеллигентности современной научной молодежи.

Русский человек — тот, кто думает по-русски, то есть формулирует свои мысли на русском языке. Читал ли он при этом «Повести Белкина» или нет никакого значения не имеет. Немало высококультурных ученых России, восторгающихся «Гамлетом» или «Ромео и Джульеттой», самого Шекспира в оригинале никогда не читали. Немало английских руссисстов изучали «Повести Белкина», но русскими интеллигентами от этого не стали.

Конечно, людей можно различать по запасу их знаний. Однако судить о качестве внутренней культуры человека или о степени его интеллигентности по набору знаний и умений неправомерно. Первоклассники и профессеры отличаются многим, однако первоклассник

может быть не менее культурным и интеллигентным человеком, чем иной профессор. Откровенно говоря, бескультурье и хамство в общении первоклассников наблюдается существенно реже, чем в академической среде. В конечном счете, интеллигентность не более чем способность к самостоятельному мышлению. Такая способность универсальна среди людей. К сожалению, люди не все своей способностью к самостоятельному мышлению пользуются в должной мере. Неинтеллигентность обозначает только этот феномен, а багаж знаний тут совершенно не при чем.

Ламентации в стиле «были люди в наше время, не то, что нынешнее племя» — события весьма заурядные в истории. Если же посмотреть на «интеллигентность человечества в целом» как на функцию времени, мы увидим колоссальный рост культуры и свободы мышления. Ностальгия по прошлому редко простирается за пределы собственной юности. Мало-мальски неодиозные консерваторы и ретрограды наших дней не мечтают ни о рабстве, ни о крепостном праве, ни о черте оседлости, ни об инквизиции или конкисте. Ностальгия по прошлому — мечта о своей молодости, перенесенной в будущее.

Сетования на пробелы знаний молодежи в умении разжигать огонь кремнем, сборке-разборке винтовки Мосина и готовке борща на керосинке обычно сочетаются с неумением перезагрузить собственный смартфон или компьютер, используемые их интеллигентными владельцами как эполеты и аксельбанты.

Культура — вторая природа, созданная человеком, — меняется стремительно. Интеллигентность позволяет овладевать культурой, соответствовать переменам и создавать лучшее будущее. Ламентации о прошлом — средство самозащиты от неизбежной старости, дамба от неисчерпаемой новизны мира. Интеллигентность — способность не вечная. Самостоятельность мышления зависит от времени. Изменившийся мир и обновленная культура требуют перемен. Интеллигент вчера и интеллигент сегодня — явления далеко не тождественные.

Интеллигентность — генетическое свойство каждого человека, проявление его врожденной талантливости. При этом мера интеллигентности — личность — индивидуальна и определяется социальным опытом. Нельзя передать другому приобретенные признаки генетически, а вот поделиться мемами собственной интеллигентности можно и должно. Новые поколения наследуют полноту ответствен-

ности за прошлое. Во все времена будущее — творческий продукт настоящего. Желание перемен к лучшему объединяет живых, а интеллигентность служит главным резервом успехов завтрашнего дня.

Наше время не что иное как годы личного максимального вклада в будущее. Да, в наше время были замечательные люди. Это правда, но не вся. Замечательные люди жили раньше, живут сегодня и будут жить завтра.

8 августа — 13 декабря 2012 г.

Глава 69

Правда и память

«Наука в Сибири», № 1, 11 января 2013 г., с. 8.

Удивительна по наглости и беспардонности клевета в адрес России в родных долах и весах. Дело дошло до того, что Толстой — мировой эталон русской души — объявлен по суду автором экстремистской литературы. На очереди Пушкин. Нувориши в жизни и в мечтаниях, траченные манкурты и вечные встаньки, недалекие образованцы и глумливые резиденты, беспринципные перевертыши и гламурные лакеи верещат о мерзком прошлом нашего народа. У клеветников круче всех мораль и крикливее совесть, лучше всех им видно кто и как и чем жил, кто и где и почему сидел, кто и что делал и не делал из наших пращуров.

Не детям судить отцов и не потомкам судить предков. Что было и что есть надо видеть без предвзятости, честно и объективно. Наши отцы и матери, деды и бабки в большинстве своем не при Гулаге вертухаями подъедались и не в РОА записывались. В лагерях сживали и сгнивали бывало, голодали и доносов опасались, но не со страху фашизм воевали и не с бодуна страну восстанавливали, строили дома, дороги, электростанции, корабли и самолеты. В домах, что строили, жили сами и на самолетах летали, когда хотели, без большого ущерба для кошелька. Небогато жили, но никому не завидовали. Свои самолеты нравились, как и собственная независимость. Не всюду летали, но ведь не везде наших и ждали. Для униженных и угнетенных, каких немало по миру, страна была маяком свободы,

а для прочих — империей зла.

Бездомных, беспризорных и наркоманов десятилетиями почти не было под присмотром равнодушного и немилосердного народишки, обманутого бланковым сифилитиком, придушенного параноидальным усачем, обмешуленного болтливым кукурузником, опоенного бровастым честолубцем и запуганного коммунячной гебней. Этот народишка — наши предки. Они оставили нам взятие Берлина, сотворили полет Гагарина и инфраструктуру сверхдержавы, освоили целину, построили электростанции и городки науки. Не только Жукова, Королева, Лавочкина и Лаврентьева, а всенародные это были дела и всенародное достояние. Народ управлял как мог в тысячах местных советов, в профсоюзах и парторганизациях. Действовал по своему разумению и выбирал себе судей и заседателей. Шел к будущему без взаимного отчуждения и насилия одних над другими. Он находил свои пути и свои тупики, одерживал победы и терпел поражения, созидал жизнь и верил утопиям. Привык к самовластью одной партии, мирился с тиранией и волонтаризмом, творил вождей и кумиров, не избегал ни лжи, ни ненависти к чужим, ни стадного чувства. Жил сердцем, а не умом. Доверял кому не надо и закрывал глаза на мерзости. Недоумки и хамелеоны довели народ до ручки и он потребовал перемен. Возможность смены власти по воле народа — это и есть демократия. Народ ошибся и отдал все, что оплатил кровью, за посулы и ваучеры. Термидор обернулся глобализацией потерь и унижением клеветой.

Будущее России — общество свободных людей, ошибающихся, страдающих и творящих жизнь в меру собственного понимания ровно так же, как и их предки. Надо быть благодарным тем, кто передал нам свои победы, трубопроводы в Европу, заводы, пароходы, науку и образование. Надо уважать их выбор и их опыт, ценить их успехи и учиться на их ошибках. Судить народ — верх негодяйства. Клевета на прошлое — путь в небытие. Память и правда — проводники будущего.

26 августа 2012 г.

Глава 70

Наука

ничего не должна лженауке

«Троицкий вариант — Наука», № 22 (116), 6 ноября 2013 г., с. 7.

Недавно в Новосибирске побывал профессор Ярослав Сергеев, где выступил на двух семинарах с рассказом о своей «теории гросуана» и «компьютере бесконечности».

Вот цитата из многочисленных сочинений Сергеева:

Новый нетрадиционный подход, недавно предложенный автором, использует новую вычислительную парадигму (не связанную с подходами традиционного нестандартного анализа) для создания революционного типа вычислительной машины — Infinity Computer, которая способна хранить бесконечные, конечные и бесконечно малые числа и выполнять с ними арифметические операции. Ключевая методологическая идея — использование новой позиционной системы счисления с бесконечным основанием, позволяющей единообразно выражать конечным числом символов конечные, бесконечные и бесконечно малые числа.

Итак, речь идет о смене парадигмы в математике и революции в вычислительной технике. Причем свой подход Сергеев противопоставляет нестандартному анализу, который по словам Курта Гёделя

станет «анализом будущего». Всё это очень привлекательно для неспециалистов — учить всякую заумь вроде нестандартной теории множеств не надо, а революционный новый компьютер получается задарма. Неудивительно, что некоторые впечатлительные люди очарованы зияющими вершинами новой парадигмы.

Мираж рассеивается и космические обещания хиреют, как только читатель знакомится с определением гроссуана — таинственного основания позиционной системы Сергеева. Оказывается, гроссуан — это не много и не мало, а просто «наибольшее натуральное число», определенное Сергеевым как «число элементов множества натуральных чисел». Школьникам известно, что наибольшего натурального числа нет, как нет и натурального числа, выражающего число элементов множества натуральных чисел.

Сергеев, ставший профессором за работы по глобальной оптимизации, напечатал про гроссуан немало практически тождественных натурфилософских сочинений в различных зарубежных журналах, где в редколлегиях специалистов по основаниям математики и нестандартному анализу нет. К сожалению, наука — система не идеальная. Ею занимаются сотни тысяч людей, заполняющих тысячи различных журналов сочинениями разных достоинств. Нечего скрывать — в печать попадают как слабые и неверные работы, так и откровенный плагиат. Барьером служит только репутация журнала и компетентность его редколлегии. Репутация и компетентность — предметы волатильные, а потому в печать время от времени попадают даже сочинения лжеученых и шарлатанов.

Информационный шум, поднятый Сергеевым, и противопоставление его подхода идеям нестандартного анализа — вещи далеко небезобидные и требующие реакции. В «Сибирском математическом журнале» № 5 за 2008 г. было разъяснено, что всеми свойствами гроссуана, нужными Сергееву, обладает факториал $N!$ любого бесконечного натурального числа N , каких пруд пруди в нестандартном анализе. Там же указаны непреодолимые препятствия для использования даже такого «настоящего» гроссуана $N!$ в серьезных символьных исчислениях. Гроссуан Сергеева — один из бесчисленных заурядных объектов нестандартного анализа, никаких новых парадигм в математике не порождающих. То есть и в научном обрамлении неуклюжие ляпсусы Сергеева ничего существенного дать не могут, что не удивительно, ибо их корректное изложение требует лишь самых начальных сведений из нестандартного анализа.

Немногочисленным ученым, попавшим под влияние утопии грессуана, стоит обратить внимание на нестандартный анализ. Если нужно для дела, выучите нестандартный анализ и пользуйтесь факториалом любого бесконечно большого натурального числа. Не отказывайтесь от вековых парадигм науки ради миража революции в математике, основанной на понятии наибольшего натурального числа. Не надо бредить об Infinity Computer. То, что возможно из обещаний Сергеева, давно реализовано и лежит в открытом доступе в сети — это калькулятор Inf Бена Кроуэлла и Мустафы Хафатеа.

Днями мне написал молодой человек из Нижнего Новгорода и спросил, а почему я не был на докладах Сергеева в Новосибирске — сторонники Сергеева трактуют это как отсутствие серьезных аргументов. Ответил, что не был на докладах Сергеева потому, что незначем. Этим можно было бы и ограничиться, если бы дело шло о простом заблуждении или даже о некотором упорствовании в заблуждениях. К сожалению, ситуация хуже.

Можно услышать, что Сергеев — талантливый человек и ничего плохого не сделал, просто он убежден в значимости своих идей и их полезности. Конечно, Сергеев талантлив. На мой взгляд исключительно талантливы все люди. Вопрос в том, что каждый со своим талантом делает. Тут вариантов много и не все они радуют. Презумпция порядочности в науке безусловна, но действует она только до первого сбоя. Никакие штрафные очки не накапливаются. Нельзя привирать и приукрашивать по чуть-чуть. Наука делается людьми со всеми их субъективными страстями, но сохраняется в абсолютно обезличенной, объективной форме. «Наука не терпит субъективизма», — учил нас Н. Н. Семенов. Ложь, претенциозность и верхоглядство в научном поле нетерпимы. Критику в научной печати Сергеев проигнорировал и продолжил свою рекламную деятельность. Подобное поведение нарушает академическую этику и выводит ученого за пределы науки. Он становится псевдоученым, которого не интересуют научные аргументы и суждения специалистов вовсе, ибо он и так все без них знает.

Наибольшего натурального числа нет, а работы Сергеева, где оно есть, существуют и никак им не дезавуированы. Это нарушение научной этики. В науке есть поля Леви-Чивита, на основе которых сделан калькулятор, оперирующий в «революционном» стиле Infinity Computer. Это обстоятельство Сергеев также игнорирует. Через два года после сдержанной критической статьи по импульсу из Ниж-

него Новгорода телеканалы и СМИ протрубили о «престижнейшей премии Пифагора», присужденной Сергееву — человеку, который «сосчитал бесконечность». Пришлось выступить с разъяснениями в «Троицком варианте». Весь шум в три дня угас. Информацию о Сергееве убрали с сайта Российской академии наук, а журнал *Newsletter* Европейского математического общества опубликовал письмо об этой скандальной премии. Этого тоже оказалось мало. Что ж, бывает и хуже.

Грань, отделяющая лженауку от науки, довольно тонкая и, по всем признакам, односторонняя. И все же неясностей у публики и ученых здесь по-прежнему много. Попробую сформулировать свое понимание лженауки и способов общения с нею.

Невежество в чужой области науки проявляется в ее комическом искажении, т. е. в феномене псевдонауки. Претенциозность и игнорирование критики — фирменные признаки псевдонауки. Ошибки внутри науки исправляют, а над достижениями псевдонауки просто смеются. Человека, систематически делающего ошибки в своей науке, считают слабым или плохим ученым. Его обычно презирают коллеги. Даже невежду-математика, занимающегося математикой, называют невеждой, а не лжеученым. Так же поступают физики, химики и гуманитарии. Человека, делающего ошибки в чужой области, считают влезшим не в свое дело. Если его ошибки комичны, специалисты называют его ненормальным; над ним смеются и свои и чужие.

Псевдоученый — невежда в чужой предметной области, систематически делающий смехотворные ошибки. Псевдоученый на казенном коште науки — это лжеученый. Парадокс — истина под видом лжи. Лженаука — ложь под видом истины. Вот и вся хитрость. Остальное — мелочи, пена и отводы глаз.

Все нормальные ученые переубеждением лжеученых не занимаются — это бесполезно. Лженаука со временем получает отпор в научной периодике, и этого для успешного функционирования самой науки вполне достаточно. Дискуссия — инструмент внутринаучный, к лженауке не относящийся. Разъяснение заблуждений не дискуссия. Наука ничего не должна невеждам и лжеученым. Уайлз не ведет публичных дискуссий ни с одним из ферматистов. Геометры не ведут дискуссий с трисекторами углов. Физики не дискутируют с изобретателями вечных двигателей. Генетики не дискутируют с креационистами. Наука только предостерегает публику от ошибок

и вреда проходимцев и лжеученых. Наука указывает на лженауку, от нее отмежевывается и идет своей дорогой. Наука к лженауке не толерантна.

Семинаров с лжеучеными я не посещаю и другим не советую.

13 октября 2012 г.

Глава 71

Ученый и верующий

Ученый и верующий — характеристики не безусловные, а всего лишь пара из множества социальных ролей, которые каждый из нас играет ежедневно.

Верующий по убеждениям — человек, для которого установки его религии императивны. Таких людей мало и их называют святыми. Ученый по убеждениям — человек, для которого обязательны требования науки. Верующих и ученых много, а святых и ученых по убеждениям отыскать непросто. Тут есть и важное различие — ученым по убеждению человек может быть время от времени. Святым по случаю стать нельзя. Постоянно быть ученым по убеждениям также невозможно. Однако специального термина для ученых по убеждениям нет, и публика редко отличает ученого по убеждениям от ученого *vulgaris* — обычного труженика науки. Святых и верующих не путает никто.

Религия — древняя психотерапия — создана человеком для себя самого. Человек становится субъектом собственной религии, освобождаясь от забот реального мира и мечтая о перерождении или бессмертии. Религия абстрагируется от человека, размещая свои догматы в самом центре культуры. Наука создана человеком для грядущих поколений. Она позволяет человеку преодолеть свою биологическую ограниченность и обрести бессмертие в потомках. Человек — источник и цель науки. Религия апеллирует к чувствам, наука — к разуму. Религию исповедуют и проповедуют, а науку изучают, разви-

вают и совершенствуют. Религия требует, наука просвещает. Религия обслуживает одинокого человека, делит человечество на конфессии и секты. Наука едина для всех людей и служит человечеству как популяции. Наука альтруистична и открыта, в ней нет места мистике и предрассудкам. Клерикализм эгоистичен и закрыт, он заменяет универсальный гуманизм нетерпимостью к инакомыслию, а доверие — верой.

Наука отделена от религии в суждениях и ученого и верующего. Религиозная и научная версии мировоззрения отличаются кодификацией понимания. Религия основана на вере, а наука веру исключает. Вера разъединяет, ибо субъективна. Объективное знание объединяет, ибо не терпит субъективизма. Религия старается стать рядом с наукой, объявляя науку и веру двумя крыльями, несущими человека к истине. Наука и религия служат истине, понимая ее по-разному. Для верующего поиск истины — субъективное приближение к непостижимому и мистическому идеалу, для ученого — объективизация знаний о том, что и как есть на самом деле. Наука не рекрутирует сторонников, она безразлична к религии и ничего для себя не требует, оставаясь нетолерантной к вере и основывая свои суждения исключительно на фактах и логике. Универсальной религии нет, а многообразие диалектов науки не ведет к ее разрушению.

Источник и предмет веры вне человека. Для религии человек — субъект добра и зла, существующих вне его воли и компетенции. Религия выступает как священный сверхъестественный дар человеку. Религиозная вера призвана вести человека к бессмертию. Наука констатирует свою человеческую природу. Наука ничего не обещает и ничего не требует от человека, она только оберегает и просвещает человека, говоря ему даже горькую правду. Знамя науки — живой человек, творящий мир по своему усмотрению. Поэтому ученый по убеждениям — гуманист. Его моральные императивы — человечность, ответственность и научность.

Власть связана с разделением людей на начальство и подчиненных. Власть неизбежно субъективна. Объективность — главный инструмент науки, отделяющий ее от власти. Субъективность — основное оружие религии, сближающее ее с властью. Вера ставит человека в зависимость от того, что вне его. Власть также строится на подчинении людей внешним силам. Поэтому религия и власть встраиваются друг в друга. Наука ничего не принимает на веру, не поклоняется догмам и авторитетам. Наука открыта для всех. Она

не проводит никаких различий между людьми, ибо отстраняется от всего субъективного в человеке. Именно поэтому наука противостоит и власти и религии.

Ученому по убеждениям претят любые формы подавления свободы мысли и навязывания собственных мнений, для него неприемлемы догматизм, миссионерство и индоктринация, объединяющие власть и религию. Ученый по убеждениям видит зло в любой идеологии, принижающей величие человека и делающей человека субъектом чужой воли, независимо от того, кто проповедует примат веры над научным поиском.

Верующий может не стать святым. Человек науки обязан быть ученым по убеждениям, хотя бы время от времени.

24 октября 2012 г.

Глава 72

Красота в науке

Красота не свойство, а отношение. Без человека красоты нет. Красота — гармония свойств объекта и внутреннего состояния субъекта. Гармония проявляется объективно, например, как непротиворечивость и фальсифицируемость теорий. Есть и субъективные ощущения гармонии, вызывающие эндорфины счастья. Понимание — гармония того, как оно есть на самом деле, с тем, что осознано. Понято значит красиво. Красота концепций, гипотез и теорий в их неизбежности. Красота в науке связана с пониманием истины.

Критичность — дисгармония объекта и внутреннего состояния субъекта. Пытливые вопросы «Почему?», «Как это так?», «С чего Вы это взяли?» свидетельствуют отсутствие какой-либо гармонии. Критичность — необходимый элемент ума. Поэтому красота противостоит уму, хотя бы отчасти.

Научные гипотезы и прогнозы должны соответствовать истине. Логика — гармонизация известного и неизвестного. Следовательно, красота может быть критерием отбора гипотез и прогнозов в условиях неопределенности, неполной информации, невозможности экспериментальной проверки и т. п. Красота в науке — орудие обоюдоострое. Субъективность красоты ослепляет ученого и исключает критичность.

Безумная теория расположена за пределами компетенции ума — критичность, как свойство ума, безумию не принадлежит. Безумная теория существует вне критики и дисгармонии хотя бы отчасти и,

значит, может быть и красивой и истинной. Нильс Бор однажды сказал Вольфгангу Паули: «Все согласны в том, что Ваша теория безумна. Вопрос, по которому мы расходимся, — достаточно ли она безумна, чтобы иметь шанс быть истинной». Это яркое суждение не всегда получает правильное толкование и потому достойно разъяснения.

Концепция, гипотеза или теория, попавшая в зону гармонии, уже заведомо вышла за пределы критичности. Стало быть, красота непроверяемой обычными средствами — безумной — концепции, гипотезы или теории действительно может служить аргументом в пользу ее принятия. Красота является нам как внутри, так и вне науки. Красота — поводёр на границе знания и незнания, индикатор понимания и указатель истины.

25 ноября 2012 г.

Глава 73

Reading William Shakespeare

СОНЕТ 66

Мне в тягость все и смерти я алкал,
Узрев недостаток нищих прощелыг,
И щеголей ничтожных карнавал,
И веру, что порочит клеветник,
И почести, что получил не тот,
И девы честь, что погубил разгул,
И прелесть, что в глаза стыдит урод,
И силача, что в рог слабак согнул,
И творчество, что придушила власть,
И неумех над ловкостью надзор,
И мудрость, что глупцы позорят всласть,
И благо, что злу служит за прокорм.
Мне в тягость все, уйти б от всех решил
Да вот любовь покинуть, где взять сил.

TRANSLATED INTO RUSSIAN ON DECEMBER 7, 2012

Глава 74

Наука-1 и наука-2

«Наука в Сибири», № 1, 31 января 2013 г., с. 11.

В суждениях о науке превалирует либо понимание науки как служения истине, либо отношение к ней как одному из феноменов экономической системы общества. На самом деле наука едина, но у нее есть две стороны. В первую очередь, наука — система знаний и представлений. Это наука-1. В то же время наука — система сохранения и воспроизводства знаний. Это наука-2.

Наука-1 — феномен во многом индивидуальный, надклассовый, наднациональный и надсоциальный. Кем там были Птолемей, Бэкон, Лейбниц, Гейзенберг или Петровский, какие у них индексы цитирования и сколько они получали денег и прочих благ — обстоятельства, которые для науки-1 никакого значения не имеют. Наука-1 есть служение истине. Наука-2 — институт национальный и социальный. Наука-2 — служанка и содержанка общества. В ней важно, кто ректор, а кто студент, кто академик, а кто реципиент мегагранта. Две науки уживаются в каждом ученом что в нашей стране, что не в нашей. Наука-1 для всех одна, ну а наука-2 очень от страны к стране меняется. В России наука-2 больная и давно всплыло то, что отставать надо, — это разговор важный, но про другое. Путать науку-1 и науку-2 не стоит ни в тучные, ни в тощие годы.

Научная периодика тоже под воздействием науки-1 и науки-2 находится. Научные статьи и книги в огромной мере похожи на деревья бонсай или на декоративные лимоны в зимнем саду. Бонсай дуба не

для желудей, и лимонное дерево в гостиной не для чая и коньяка. Статьи в научные журналы тысячи людей пишут, на них ссылаются, но их не читают обычно даже сами авторы. Периодика к науке-1 в наше время имеет весьма косвенное отношение.

Научная периодика возникла лет триста назад для развития науки-1, когда поиск истины стал делом коллективным и интернациональным, а сложности личного общения и переписки науке-1 препятствовали. В наше время истину редко в журналах ищут. Нормальные ученые напрямую общаются без границ, и периодика лишь малая часть этого общения. Научная периодика свою информационную роль для науки-1 давно потеряла. Сейчас и оттиски статей в журналах почти никто не делает, да и дарить оттиски уже вышло из моды. Сегодня институт публикаций служит преимущественно для поддержания инфраструктуры науки-2. Именно поэтому ученые по убеждениям подчеркивают, что импакт-факторы и индексы Хирша за пределами науки-1 расположены. Библиометрия — атрибутика науки-2. Вещи в ней важные и полезные имеются, но к науке-1 они имеют весьма опосредованное отношение. Научная периодика — часть медийной сферы наших дней, в которой подлинно важные события крайне редки, а поток сообщений, умирающих в момент опубликования, колоссален.

Наука-1 без личности невозможна, но и личность ученого определяется наукой-1. В науке-1 нет места ни для фанаберии, ни для ксенофобии, ни для зависти, ни для рвачества и хамства. Где нет науки-1, там нет ни задач, ни результатов, ни школы, ни лаборатории, ни института. Остаются только имитации, чины и звания, распили бюджета, конкурсы, премии, индексы цитирования, лесть и самовосхваление, радование родственным душам и танцы живота у властной вертикали. Наука-2 обезличена, а обезличенность ничего, кроме вреда, науке-1 не приносит. Будущие и настоящие гиганты науки-1 сравнимы с героями прошлого. Они столь велики, что их не заметить нельзя, и им первым от карликов, людоедов и динозавров достается. Палки ставят обычно в чужие колеса. И пробавляются этим либо те, у кого своих колес нет и в проекте, либо те, кому чужие колеса омерзительны. Людские пороки проникают в ученых через науку-2.

Г. И. Будкер учил отличать науку от «околонауки» и ученых от «околоученых». Отмечая трудности распознавания имитаторов от науки, он писал: «Естественным критерием отличия могла бы слу-

жить результативность. В науке есть результаты, а в «околонауке» их нет. Но эту результативность могут видеть опять же только специалисты высокого класса, ибо люди около науки умеют создавать и видимость результатов».

Разрывы науки-1 и науки-2 в России связаны с увеличением бюрократизма под флагами диверсификации, приближения к мировому тренду, десоветизации, болонизации и т. п. К сожалению, ученые часто подыгрывают чиновникам аргументами в стиле — в США или в Швеции иначе и там хорошо. Россия не США и не Швеция — у нас нехорошо или хорошо не по американским или шведским, а по собственным российским причинам.

Болеющему за науку ученому не стоит забывать, что наука-1 в нем самом обитает, а сам он существует в науке-2. С того, как он себя позиционирует по отношению к науке-1 и науке-2, начинаются и величие и профанация науки.

31 декабря 2012 г.

Глава 75

Престиж и бессмертие

Вестник Владикавказского научного центра, Т. 13, № 1, 70–71 (2013).

Свежие лица в Минобрнауке и уже известные лица из новой общественной организации РАСН — Российской ассоциации содействия науки — щедро делятся с общественностью своими суждениями об образовании и науке в России. Суждений у них много, случаются и расхождения во мнениях, но в одном они сходятся. Престиж отечественной науки упал и надо его поднимать. С этой целью одни предлагают вузам бороться за вхождение в первую сотню какого-то рейтинга, а вторые — поощрять ученых, печатающихся в журналах с высоким импакт-фактором. Нет расхождений в том, что библиометрические показатели должны стать главными критериями оценки эффективности как отдельных ученых, так и научных и педагогических коллективов. Такие идеи, что кажется несколько парадоксальным, довольно популярны и у молодежи, которая в целом не слишком позитивно относится к любым инициативам сверху и суждениям новых собраний прежних лиц.

В науке распространен прием проверки гипотез рассмотрением крайних теоретически возможных случаев. Попробуем им воспользоваться. Предположим, что некий российский ученый выполнит пожелания Минобрнауки и РАСН и станет писать все собственные сочинения на прекрасном английском языке и публиковать их в журналах с высшим импакт-фактором. Где будет работать такой ученый? На каком языке он начнет писать свои монографии, учебники для вузов и школ, научно-популярные статьи? В какой стране он станет

жить? Будут ли принадлежать русской культуре его достижения, написанные только на английском языке? Что приобретет наука в России от роста индексов цитирования этого ученого? Поднимутся ли при этом импакт-факторы научных журналов на русском языке? Улучшится ли от этого образование в школах и вузах России? Если русские историки, филологи и искусствоведы станут писать на английском языке, будет ли это способствовать росту культуры в России? Станут ли более доступными знания в России, если научные журналы в России будут выходить на английском языке? Возрастет ли при этом информационная безопасность России?

Ответы достаточно очевидны: если ученые России будут писать свои статьи на английском языке и печатать их в журналах с высоким импакт-фактором, то есть не в России и не на русском языке, престиж этих конкретных ученых вырастет. У них откроются новые возможности, но их творческие достижения, а по опыту видно, что и они сами, выйдут за пределы русской культуры. Отставание России от мировой науки только увеличится.

Проповедники благоглупостей, связанных со сворачиванием русского языка в сфере науки, часто оказываются и в стане сторонников клерикализации образования, певцами религиозной духовности и адептами благотворной роли теологии в обучении. Статьи православных теологов также следует писать на английском языке? В каких высокорейтинговых журналах их следует публиковать? Нужно ли поощрять занятия по основам православной культуры на английском языке? Ответы также большого труда не составляют.

«Наука не имеет границ, английский язык — латынь наших дней, стыдно пропагандировать изоляционизм отечественной науки от мировых тенденций, нельзя не видеть благородную роль духовности и моральных исканий теологии, нельзя отказываться от объективных оценок труда педагога или ученого, предоставляемых импакт-факторами, числом цитирований и индексом Хирша». Это лишь малая толика аргументов, которые несутся со всех сторон от профессиональных и не очень реформаторов и пропагандистов по должности. И, наконец, убийственные вопросы, которые задают тогда, когда сказать по существу уже нечего: «А что Вы предлагаете? Что делать?».

Типичный ученый не реформатор, не чиновник и не пропагандист. Ученый служит науке, а не политике. Он не обязан ничего предлагать за пределами своей компетенции. Но у него есть право и обязанность самому определять свои суждения о целях жизни,

иметь собственное мнение о правах и обязанностях профессионала и гражданина. Необходимый признак ума — критичность, а вовсе не предприимчивость и многознайство. Бритва Оккама — важнейшая технология научного поиска — выдвигает на первый план вопрос: «Что делать не надо?».

Наука в широком смысле — это и образование и просвещение. Наука — главный механизм сохранения человечества как популяции. Наука не имеет границ только как система знаний и представлений. Как система сохранения и воспроизводства знаний — наука национальна. Наука в России — главный механизм бессмертия народов России. Есть два бесспорных факта: Россия отстает от мировой науки, и российская культура неразрывно связана с русским языком. Наука в России — это наука на русском языке. В истории России случались периоды рывков вперед в сфере науки, так что опыт предков у нас кое-какой имеется.

Латинский язык играл важнейшую коммуникативную роль в европейской науке в эпоху просвещения не потому, что он наиболее приспособлен к передаче научной информации, а по естественно-историческим причинам. Главная из них в том, что латынь была языком католической церкви. Роль латинского языка стремительно уменьшалась с укреплением национальных государств, национальных религиозных институтов и ростом грамотности населения. В наше время английский язык доминирует в сфере научных публикаций не потому, что он наиболее приспособлен для информационных потоков науки. Английский язык занимает привилегированное положение во многом по тем же экономическим и политическим причинам, по которым доллар является мировой резервной валютой. Исторический опыт не дает никаких оснований считать, что такое положение английского языка сохранится навсегда.

Разнообразие культурных традиций и языков разных народов — не обременение, а сокровище. Язык и письменность — механизмы передачи исторического опыта и ментальности народов. Совсем не исключено, что иероглифическое письмо будет в недалеком будущем доминировать в науке, поскольку все большее число носителей иероглифической культуры в популяции *homo sapiens* вовлекается в сферу науки и технологии.

Подлинно российская наука возникла усилиями Ломоносова, автора первой нормативной грамматики русского языка. Расцвет науки в советские времена был основан на русском языке и на колоссаль-

ных послевоенных программах по переводу на русский язык, анализу и переработке иностранной литературы. В этом ряду как проект ВИНТИ, равновеликий полету Гагарина и созданию Академгородка в Сибири, так и издательства «Мир» и «Прогресс», журнал «Иностранная литература», еженедельник «За рубежом» и т. п. Все это практически угроблено так же, как самолетостроение и космонавтика под лозунгом приближения России к мировым стандартам. Язык и наука — вещи взаимосвязанные. В середине 1960-х гг. американцы, увидев отставание в ряде разделов науки от СССР, развернули грандиозную программу переводов русских журналов и книг на английский язык. Новые журналы Академии наук вносились в индекс Гарфильда бесплатно и немедленно. Так это было. Нужно помнить, что библиометрия ничего не говорит о содержании работ, а только об их актуальности. Актуальность — вещь того же порядка, что престиж и мода. Она имеет пренебрежимое значение в науке как системе знаний и важна для науки как социального института — на актуальное и модное невежды дают больше денег.

Понятно, что многие молодые люди в науке лучше стариков владеют английским языком и устали как от хитроумных, так и от туповатых начальственных бюрократов. Они видят в индексе Хирша эффективный способ противодействия ретроградам. Это оружие временное, но обоюдоострое. Совсем не трудно поднять импакт-факторы и индекс Хирша административным ресурсом ни на йоту не приблизившись к мировому уровню. Бюрократов и околоученых — имитаторов от науки — надо бить диссертациями — это метод Ломоносова, верный во все времена и способствующий делу и науке. Нефертильные гибриды инновации и деградации, клерикализации и европеизации, ювенилизации и коррупции — вещи не сегодняшнего дня. Это давно и надолго. Ориентироваться на импакт-факторы и публикации на английском языке — значит подыгрывать бюрократам и разрушать науку в России, лишать народы России будущего. Пора ученым всех возрастов призадуматься — стоит ли дудеть в одну дуду престижа с околонуучными чиновниками.

Престиж — форма доминирования и неравенства, а потому ценность мнимая. Человек достоин быть членом бессмертной популяции свободных, равноправных и разнообразных людей. Цель науки — бессмертие человечества. Цель ученых России — вечное благоденствие народов России.

19 января 2013 г.

Глава 76

Догнать и перегнать

Все суждения о науке и образовании в России, стекающие по вертикали власти, основаны на принятии в качестве аксиомы следующей гипотезы.

Аксиома реформы. Место России в рейтингах и ее участие в обороте научной информации, оцениваемом импакт-факторами и индексами цитирования, имеют решающее значение в определении состояния и целей науки и образования в стране.

Соответствие этой аксиомы реалиям жизни не беспокоит ни реформаторов по должности, ни просветителей по суперэго, ни научных нарциссов в себе. Между тем подлинные цели науки и образования в любой великой стране — отнюдь не повышение престижа, оцениваемого местами в рейтингах и библиометрическим ранжированием.

Задача науки и образования в каждом государстве — обеспечение информационной безопасности настоящего и будущего сограждан, то есть достижение по возможности абсолютной компетенции во всех отраслях науки и техники, основанное на постоянной модернизации национальной системы непрерывного образования от школы до докторантуры.

Из аксиомы реформы делаются натянутые выводы о том, что наука и образование в России изолированы от мировых процессов, причем в силу того, что русский язык для науки и образования в России хуже английского. Обсуждать всерьез такие, с позволения

сказать, «доводы» просто стыдно по природной безгливости. Для порядка стоит отметить все же, что наивысший уровень информационной безопасности нашей страны, а потому и высокий престиж отечественной науки в мире имели место как раз в те времена, когда о публикациях на английском языке никто у нас не беспокоился. В то же время в стране действовала эффективная развернутая государственная система переводов лучших мировых книг и статей на русский язык и была создана уникальная система ВИНТИ слежения за мировым научным потоком и канализации его в русскую культуру. Именно этой системе мы во многом обязаны тому научному потенциалу страны, который до сих пор полностью растратить пока не удалось.

Деструктивные и сервильные глупости основаны на внеисторической реинкарнации лозунга «Догнать и перегнать». История часто повторяется в виде фарса.

22 января 2013 г.

Глава 77

Место истории

История — хроника и ее осмысление. Прошлое остается прежним, а история меняется. История — взгляд на прошлое из настоящего. Со временем меняется не только объем прошлого. Гораздо важнее то, что каждое поколение смотрит на прошлое из собственной точки пространства-времени. Факты прошлого нам изменить не дано, но смотреть на прошлое не своими глазами просто глупо.

История в математическом плане — наука о конкретных динамических системах. История человечества — инвентаризация нашего прошлого и его анализ, то есть определение тенденций развития. Оценка прошлого — идеология. Прогнозы будущего — футурология. Идеология и футурология вне науки.

Ученым — что историкам, что не историкам — надо помнить, что там, где кончается наука, начинается ненаука, в частности, гадание, или политика, или религия, или искусство, или что-нибудь еще хорошее или нехорошее. Граница между наукой и ненаукой фрактальна, если не всюду плотна. Так что соскользнуть в ненауку и вляпаться в какую-нибудь гадость ничего не стоит.

Историкам, особенно школьным, подыгрывать идеологам и политикам вовсе не следует. Учебники истории для детей должны содержать как внятную хронологию рубежных событий и процессов, так и коллекцию биографий ярких персонажей прошлого.

Наука, как известно, изъясняется в изъявительном наклонении, а мораль — в повелительном. Стало быть, не надо историкам морали-

зировать. Нужно скромно и объективно давать предметные уроки. «История — не учительница, а назидательница, наставница жизни; она ничему не учит, а только наказывает за незнание уроков» — писал В. О. Ключевский. Ну и не он один в подобном стиле высказывался.

Прошлое — начало настоящего. История — рубрикатор будущего. История делает человека прозорливее и скромнее.

21 февраля — 8 марта 2013 г.

Глава 78

Reading Walter Scott

FROM CANTO 6 OF
The Lay of the Last Minstrel

Вот тот, кто душу погубил,
Кто никогда не говорил:
«Мое — родные мне места!»,
Не защежит чье сердце боль,
Лишь ноги понесут домой
С чужбины, где бродить устал.
Такого встретив, сам приметъ —
Тут менестрель не станет петь,
Хоть чин высок и славен род,
И роскоши невоворот.
Пусть есть и титул и доход,
Собой одним изгой живет.
Что ценно всем — ему не в счет,
Он дважды для других умрет,
Вернется в смрад, где встретил свет,
Без слез, без чести, не отпет.

1805

TRANSLATED INTO RUSSIAN ON FEBRUARY 23, 2013

Глава 79

Проблемы научной периодики

Вестник Владикавказского научного центра, Т. 14, № 1, 65–66 (2014).

Научная периодика в процессе перемен. Важнейшие темы дня сегодняшнего — взаимодействие классических и электронных форм журналов, соотношение коммерческого и открытого доступа к периодике, проблемы анонимного рецензирования и перехода журналов на английский язык.

В самое ближайшее время в потоке научной информации должны появиться эписжурналы, своего рода надстройки над депозитарием arXiv.org. Автор сможет передать свою депонированную статью а один из эписжурналов, в которых будут и редколлегия и процедура рецензирования. Получившие одобрение работы попадут в эписжурнал (его финальная форма пока неясна). Таким образом, эписжурнал — новый инструмент, сочетающий и расширяющий возможности внутренней научной экспертизы (рецензирования) и внешней ограниченной экспертизы (реферативных журналов).

Надо приветствовать поиск новых каналов распространения научной информации, понимая, что об отмене классических журналов пока нет и речи. Необходимо отметить, что в arXiv.org нет внешнего редактирования, как не будет его в эписжурналах, ибо редактирование — удовольствие дорогое. В arXiv.org есть возможность бесконечного авторского редактирования текста с сохранением всех

версий и возможностью удаления ошибочного сочинения. Публикация материала даже в электронном журнале предполагает большую ответственность автора, чем размещение препринта в arXiv.org. Так что в проекте эпизурналов есть свои подводные камни.

Важная дискуссионная тема — открытость или закрытость рецензирования. Система рецензирования в журналах очень содержательна и информативна, но делать ее публичной не стоит. Опыт прежних столетий свидетельствует в пользу сохранения редакционной тайны — низменных страстей в науке хватает и без ликвидации анонимного рецензирования. Анонимность — совместная обязанность рецензента и редколлегии. Редколлегия сохраняет тайну рецензирования, а рецензент не должен раскрывать себя автору без формального согласия редколлегии.

Ситуация в научной печати неустойчивая, перемены постоянны. Сложны процессы взаимодействия классического книгопечатания и электронных публикаций. Надо отличать существование бумажной формы классических журналов от существования классических журналов. Бумажный тираж научных журналов стремительно сокращается, но не обращается в нуль по исторически сложившейся любви людей к рукописям, книгам и фолиантам. Фотография не отменила живопись. С книгами на бумаге и книгами в электронном виде ситуация похожая. Аналогии хромают, но безвредны. Институт брака имеет очевидные недостатки, но ликвидировать его представляется преждевременным. Институт брака — важный элемент защиты самовоспроизводства человечества. Журналы — аналогичные выработанные за триста лет коллективной науки механизмы защиты людей от псевдонауки, глупостей и прочего хлама.

Научная периодика нужна и сегодня, но она обслуживает иные интересы людей, чем прежде. Надо различать вопросы об элиминации бумажной формы классических журналов и о ликвидации выработанных веками процедур экспертизы и подготовки рукописей к публикации. Классические научные журналы с высокой репутацией имеют электронные подписки и онлайн продажи, на порядки превышающие бумажные тиражи. Более того, подписки на лучшие журналы растут. Дело в том, что качество апробации работ в классических журналах и уровень редакционной подготовки публикаций в таких журналах несравненно выше, чем в появляющихся как грибы электронных изданиях.

Сейчас периодика служит преимущественно для поддержания

инфраструктуры науки как социального института, связанного с сохранением знаний и образованием. Классические процедуры экспертизы и редактирования, выработанные за триста лет в научной периодике, заменить просто нечем.

Эпизурналы — это новые коллекторы научной информации вторичного типа, а не замена классических журналов, таких как *Transactions of the American Mathematical Society* или «Успехи математических наук» — УМН. *Transactions* — журнал самостоятельный, а УМН — бюджетный. Перевод УМН на английский язык — коммерческий проект. Взаимоотношения коммерческой, бюджетной и самостоятельной систем научной периодики — совершенно особая тема.

Иногда можно услышать, что русские переводные журналы не читаются и не могут конкурировать с зарубежными потому, что их научное содержание ненадлежащего качества. Из этого делается вывод о низком уровне российской академической науки. Связь качества науки с читаемостью — предмет дискуссионный сам по себе. Можно утверждать, что переводные российские научные журналы читаются. Это доказывается более объективными показателями, чем импакт-фактор и число ссылок, а именно числом скачиваний, отраженных в доходности таких изданий.

Между цитированием работы и ее реальным прочтением нет значимой корреляции — это видно, например, в *Math-Net.Ru*, где для каждого автора указываются и показатели цитирования его статей и показатели фактов чтения его статей. Разница на порядки. При этом в импакт-фактор *ISI* попадают только физические ссылки за два предшествующих года или за пять лет. Выводы о недостаточном качестве научной продукции в России на основании невысоких импакт-факторов или небольших показателей цитирования делать не правильно. Уровень науки в России не вызывает оптимизма, но это обстоятельство не следует связывать с аргументацией, основанной на второстепенных основаниях вроде импакт-факторов и индексов Хирша. Русские издания, такие как УМН или «Успехи физических наук» — выдающиеся явления мировой научной мысли и гордость России. Импакт-факторы у них не самые высокие — это факт. Но этот факт — ерунда. Борьба за рейтинги и импакт-факторы — миражи, отвлекающие от решения главных проблем науки и образования в России.

Как аксиома часто фигурирует то положение, что русские журналы должны конкурировать с зарубежными. Это суждение произ-

вольное, а совсем не аксиома. Задача научной периодики в России — поддержание науки и образования в России на русском языке. Тут конкуренции у русских журналов нет на русском поле. Никто ни науку ни образование в России на русском языке, кроме русских, поддерживать не будет. В России в идеале должен быть доступ на русском языке ко всем достижениям мировой культуры. То есть надо не сворачивать научную и иную продукцию на русском языке и печататься за границей на английском, а делать ровно противоположное. Необходимо канализировать мировую науку в Россию с помощью широких государственных программ переводов и достижения качественного скачка в обучении новых поколений иностранным языкам.

Разнообразие культурных традиций и языков разных народов — не обременение, а сокровище. Язык и письменность — механизмы передачи исторического опыта и ментальности народов. Совсем не исключено, что иероглифическое письмо будет в недалеком будущем доминировать в науке, поскольку все большее число носителей иероглифической культуры в популяции *homo sapiens* вовлекается в сферу науки и технологии.

Научная периодика — кровеносная система науки. Ее здоровье — предмет заботы всего мирового академического сообщества.

10 марта 2013 г.

Глава 80

Антисемитизм и фашизм

Антисемит — тот, кто совершил антисемитский поступок. Пусть даже потом покался. Ни мотивы, ни родственники евреи и ни дальнейшая жизнь антисемита не обеляют. Поступок антисемитский, если человеку сделали зло потому, что тот еврей, а против еврея и не такое сделать можно. Зоологическая ненависть к евреям не требуется. Отождествление антисемитизма и зоологического антисемитизма не вызывает одобрения и понимания у многих, так как оправдывает негодяев, зоологическими антисемитами не являющихся. Антисемит как убийца. Убийца, даже оправданный или совершивший преступление по неосторожности, остается убийцей до конца дней.

Не все незаурядные люди, несущие клеймо антисемита, были антисемитами. Однако они достойны своей репутации, так как не гнушались антисемитизма. Антисемитизм и любые другие формы ксенофобии, расизма и шовинизма человека разлагают и относятся к козырным картам негодяйства во всем мире.

Антисемитизм в России временами бывает одной из сильных пружинок успешной карьеры. Движут многими карьеристами не расовые или национальные предрассудки. Их истинный мотив — стремление к доминированию, то есть властолюбие. Властолюбие — грех хуже расизма и антисемитизма. Властолюбец — враг свободы всех людей независимо от расы и национальности.

Гадости прошлого — опора негодяев сегодняшних и надежда негодяев будущего. Не обязательно быть антисемитом, расистом, доно-

чиком или предателем, чтобы стать негодяем. Необходимо заглушить совесть, чтобы использовать мерзости для достижения своих корыстных целей.

Антисемитизм имеет принципиально другую природу, чем антикоммунизм. Антисемитизм всегда направлен против конкретных людей, а антикоммунизм по умолчанию — против идей, хотя в практике нацизма евреев и коммунистов уравнивали. Антикоммунизм шире фашизма, а антисемитизм — фирменное клеймо фашизма. Холокост — антисемитизм по-нацистски.

Россия залита кровью павших в борьбе с фашизмом. Обостренная реакция на малейшие признаки антисемитизма остается в России лакмусовой бумажкой для различения людей по типу «свой-чужой». Отрицание холокоста — плевок на могилы евреев, загубленных фашизмом. Антисемитизм оскорбляет величие, память и горе победителей и мучеников фашизма.

23 мая 2013 г.

Глава 81

Пустячки, карьера и истина

Какой пустячок тиснуть пустую статейку протеже и придушить толковую статью, написанную неприятным пусть выдающимся специалистом. Какой пустячок протолкнуть в первый академический ряд середнячка, оттеснив неудобного умника из чужих. Какой пустячок съязвить про хорошую или явно выдающуюся работу и подпустить фирме серому вздору молчалина домашнего производства. Какой пустячок смолчать о явной гадости, сделанной другому, и верещать о случайно прижатом собственном пальце. Какой пустячок присвоить чужой результат, снять фамилию соавтора с форзаца книги или провалить чужую хорошую диссертацию. На таких пустячках зиждутся фальшивые репутации дутых лакеями академических фигур. Карьеру подобными пустячками построить легко, а обогатить науку невозможно.

Наука безжалостна, ибо служит только истине. Истина лежит за пределами человека, она объективна и от человека не зависит. Истина бесчеловечна в своей независимости и недоступности. Большинство ученых служит себе, а вовсе не абстрактной истине. Карьерные пустячки науку тормозят, если не губят. В них львиная доля нынешнего кризиса академической науки.

«Только истина является тем предметом, которым ученые большие и маленькие занимаются», — громогласно заявил первый из-

бранный Президент Академии наук Александр Петрович Карпинский. Красиво сказал и настаивал на своем до последнего, но остался фактически белой вороной на той самой Чрезвычайной сессии Общего собрания Академии наук 2 февраля 1931 г., на которой по академическим свободам России был нанесен первый сильнейший административный удар.

«Бывает нечто, о чем говорят: „смотри, вот это новое“; но это было уже в веках, бывших прежде нас». Екклесиаст, **1:10**.

31 июля 2013 г.

Глава 82

Гуманизм, наука и образование

«Наука в Сибири», № 20, 22 мая 2014 г., с. 9.;

Вестник Владикавказского научного центра, Т. 14, № 3, 70–71 (2014).

Люди существуют не сами по себе, а как представители вида *homo sapiens*. Наука объективно объединяет субъективно различных людей и служит механизмом бессмертия человечества. Однако задача совершенствования этого механизма решается далеко недостаточно.

Принято считать, что математика, как и любая точная наука, ум в порядок приводит. На самом деле больших оснований для этого суждения история нам не предъявляет. Взаимное отчуждение и озлобление людей, как это ни печально констатировать, отнюдь не убывает. Со времен Ломоносова большинство убийств совершают люди, владеющие математикой не в меньшем объеме, чем Александр Македонский. Математика — наиболее абстрактная и общезначимая наука — смягчению нравов и отказу от людоедства способствует мало. XX век стал не только интеллектуальной вершиной человечества, но и временем самых кровавых войн и самой лютой ненависти. Разные народы учат одну и ту же математику и физику, но это в малой степени нейтрализует вековые традиции национализма и шовинизма. Из точного образования практически исчез гуманитарный компонент — такова одна из основных причин того, что наука не

стала главным моральным аргументом человечества.

Народы — это популяции. Основной резерв их сохранения и бессмертия — упорядочение, сохранение и передача генофонда и мемофонда. Гены передаются биологически. Мемы — социально. Запас мемов *homo sapiens* на порядки выше, чем у любого вида других представителей животного мира. Поэтому человек — царь природы. Наука — накопленный объективный запас мемов. Образование — передача набора важных мемов данной популяции. Знания в науке обезличены, а обучение их персонифицирует. Личности синтезируют науку и образование, гуманизируя производство и сохранение знаний.

Существенные генетические качества людей не изменились. Талант — универсальная адаптивность, видовая способность человека приспосабливаться к любым условиям, то есть менять либо себя, либо окружающую среду. Все люди исключительно талантливы. Гений — талант плюс труд. Классическая формула может быть дополнена. Гениальность — мера адаптивности к неосознанному. Человек гениально управляет многими процессами в своей жизни бессознательно. Сознание адаптирует человека социально, чем ограничивает его гениальность. Труд — триггер гениальности, путь к осознанию таланта. Рассуждения в стиле «дети не те пошли» или «были люди в наше время» — просто симптомы старения, истощение ресурсов собственного таланта. Дети обладают высшей мерой гениальности, которая стремительно уменьшается системой воспитания. Часто вспоминают гениев прошлого, забывая, что гении — исключения, связанные с биологическим разнообразием и полным, пусть часто скрываемым, отсутствием конформизма. Гений — мутант мемофонда воспитания своего времени. Нельзя быть гением в себе, ибо гениальность — атрибут социальный.

Наука по большому счету — сфера обслуживания. Национальная наука — наука на родном языке. Задача человечества сохранить здоровый генофонд и здоровый мемофонд. Первую задачу решает медицина, а вторую — социальные системы народов, в большей части навязанные им власть имущими. Нельзя не видеть, как быстро распространяются латентные мемы каннибализма в форме расизма, фашизма, ксенофобии, сохранения миссионерства конфессий и преступных сообществ. Некоторые социальные болезни лечатся, но большинство из них сохраняется в скрытой форме. Все народы носители не только добра, но и зла. Без зла добра не видно. Иная точка

зрения ведет к нацизму.

Точные науки гораздо менее связаны с моральным мемофондом, чем обычно представляется. Скажем, математика оперирует простейшими формами сознания и далеко не всегда с формализмами, канонами и заповедями. Никакие формализмы не интересовали всю автохтонную индийскую математику. Понять как и что — это одно, а доказать — совсем другое. Тезис тождественности доказательства и математики имеет весьма ограниченное значение в современном мире. Бездоказательная — экспериментальная и познавательная — математика вездесуща и никакой философской, формальной или моральной истиной не владеет. Знание и навыки превалируют над доказательством и пониманием.

Одна из причин страшной пропасти между гуманизмом и точным знанием видится в разрыве объективного и субъективного, нараставшем последние столетия. До эпохи просвещения в ментальности людей превалировала религиозная вера, в большой мере определявшая и нивелировавшая их поведение. Вера противостоит знанию, она выше доказательств и фактов. Примат догмата над знанием не способствовал раскрепощению духовных сил человек. Вера уступала по эффективности точному знанию, которое объединяло и раскрепощало людей. Вера субъективна, а знание объективно — в этом главное их различие. Индивидуальность веры парадоксальным образом объединяет людей — их сверхчувственные и моральные мемы не требуют никаких доказательств. Столь же парадоксальным образом объективность научного знания лишает людей внеаучной субъективной связи и взаимозависимости.

Надо понимать коренное отличие науки от образования. Передовая фундаментальная наука имеет фрактальную структуру — точки роста непредсказуемы. Топологически к передовому фронту науки простых путей нет. Образование устроено совершенно иначе. Учить следует равномерно расширяя сферу уже полученных учеником знаний. Наука не терпит субъективизма, а преподавание, не учитывающее особенности субъекта, в лучшем случае просто бесполезно. В худшем — это индоктринация, зомбирование и шарлатанство.

Можно заявлять, что уравнения Максвелла навсегда окупили фундаментальные исследования. Но это не более чем софизм, приятный ушам ученых. Реально наука в основном объеме — сфера бюджетная. В этом смысле наука всегда противостоит любой власти. Ученые — люди наемные и в таком своем качестве от других наем-

ных работников ничем не отличаются. Стало быть, разговаривать о проблемах и задачах науки надо с нанимателями — налогоплательщиками, то есть с обществом.

Печально, что основными пропагаторами идей власти в области науки в нашей стране стали некоторые ученые, не понимающие вредоносность подчинения поиска объективной оценки исследований простым регуляторам, доступным без всякого понимания существа предмета. Импаکت-фактор очень напоминает кнут надсмотрщика, так как гонит толпу исполнителей туда, где все. Компрадорам от науки стоит подумать, какие их выдающиеся организационные идеи типа индексов цитирования, борьбы за рейтинги и мегагранты перехватили чиновники, что стало одним из источников нынешних катастроф в сфере просвещения. Главнейшая задача дня — гуманизация образования, состоящая в трудном синтезе точных и гуманитарных наук, — разъяснение того, что источник и цель бессмертия *homo sapiens* — каждый человек, освобожденный от мемов каннибализма объективизацией субъективного опыта других людей.

Власть в классических демократиях делегируется обществом своим законным представителям. В таких условиях диалог с представителями есть в значительной мере диалог с обществом. Перенести западного образца диалоги науки с властью в Россию сейчас вряд ли возможно в принципе. Общественное устройство России своеобразно и суверенно. Советы, создаваемые вдоль вертикали власти, не площадки для диалога с обществом в нашей стране. Отчуждение науки от власти в России и попытки управления науки властными структурами — вещи объективные и индифферентные к любым причитаниям по этому поводу. Перемены неизбежны, а прошлое не пример для бездумного подражания. В России актуален прямой диалог науки с обществом, а не встраивание во властные структуры. Диалог с обществом — инструмент гуманизации, механизм сохранения в России науки и образования на русском языке. Разнообразие ментальности, отраженное в многообразии языков, — стимул, а не шоры прогресса человечества.

Гуманизация науки и просвещения — императив нашего времени.

16 мая 2014 г.

Глава 83

Этика исследований и лженаука

«Наука в Сибири», № 24, 19 июня 2014 г., с. 3.

Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований — чисто российское явление. Члены комиссии — порядочные люди, голосащие в пустыне. Существование такой комиссии снимает, хотя бы отчасти, ответственность за противодействие лженауке с нечленов этой комиссии.

Вирусы лженауки есть в каждой науке — и в математике, и в физике, и в литературоведении. Лженаука — это по определению псевдонаука, существующая на деньги науки. Псевдонаука — ложь и вздор под видом истины. Главные источники лженауки не астрологи и не экстрасенсы на ТВ, а имитаторы науки внутри научной среды. Взглянем на диссертации, в которых комиссией Минобрнауки недавно найден плагиат и по которым приняты решения о лишении ряда лиц ученых степеней. Не было бы плагиата в этих диссертациях, разве эти сочинения стали бы вкладом в науку? Нет — это имитация исследований за деньги, то есть лженаука в чистом виде. Не случайно защитники фальшивок подчеркивали важность представленных в них исследований. От себя внимание отводили.

Дело не столько в том, что компилируют диссертации из чужих работ, а в первую голову в том, что ненаучную болтовню наукой считают. Не только списывают, но и пишут ненаучные диссертации в массовом порядке. Псевдогуманитарный хлам идет мутным потоком. В России нельзя говорить о едином поле гуманитарных на-

ук. Подлинная гуманитарная мысль придавлена массой имитаторов, воспитанных во времена директивного управления мыслью. В естественных науках тоже не все в порядке — но там главный бич не списывание, а беспринципность советов, фальсификация данных и присваивание чужих результатов. В диссертации по топологии гомотопии на когомологии не заменишь, добавляя только приставку «ко», — не прокатит нигде. Топология не лженаука, в которой можно защитить диссертацию подстановкой слова «мясо» вместо «шоколад» или контекстовой заменой Осетии на Ингушетию.

Жулики от науки судятся за употребление слова «плагиат» в их адрес и побеждают. Вольное сетевое сообщество «Диссернет» атакуют. «Плагиат» стал не грязным проступком, а страшным словом — плагиаторов можно журить эвфемизмами в стиле «некорректное заимствование». Пойманный за руку карманный вор не столь образован и, если попался с поличным, не требует возмездия за слово «кража» до суда, признавая до того только душещипательные беседы о «некорректном заимствовании». Воры честнее плагиаторов.

Проблема науки в России — повсеместное разрушение этических норм, инспирированное пауперизацией ученых, точечной поддержкой и прочими прелестями метода «разделяй и властвуй». Клерикализация и монетизация — звенья одной цепи. Нельзя подменять необходимый диалог академического мира с обществом тактическими играми с временщиками от чиновничества. Профессиональные сообщества, которые есть и возникают в России, должны иметь центральной задачей поддержание этических норм профессии. Достучаться до властей — задача не академического сообщества, ибо в России стучать начальству не есть хорошо.

Во всем мире наблюдается рост внимания профессиональных сообществ ученых к проблемам этики исследований. Комиссия РАН — маленький конклав достойных ученых-единомышленников, не имеющий особых полномочий и страдающий от своей очевидной, хотя и непреднамеренной декоративности и беспомощности. России необходимы комитеты по этике в отечественных профессиональных научных сообществах, нужна координация и кооперация этих сообществ в институтах и университетах. Непримируемость к научной недобросовестности, имитации и лженауке, к мультипликации и фальсификации, к любым нарушениям норм элементарной порядочности — вечный императив ученых по убеждению.

10 марта 2013 г. — 13 июня 2014 г.

Глава 84

Геронтологическая демаркация

«Троицкий вариант — Наука», № 20 (164), 7 октября 2014 г., с. 6.

Директор, лидер и руководитель — совершенно разные социальные роли. Директор — чиновник, представитель власти. Лидер прокладывает путь в неизвестное. Руководитель помогает в работе. Лидерами ученые становятся самостоятельно. Руководителя в науке выбирают, а за лидером следуют. Начальники в науке нужны как менеджеры и охранители справедливости. Ясно, что никто и никак не может ограничить свойства лидера и руководителя в науке. Директор — администратор и чиновник. Возрастные ограничения, связанные с профессиональной деятельностью, — регулятор неоднозначный. Практически единодушие здесь наблюдается только в военной и родственных сферах. В остальном ситуация меняется от страны к стране. Скажем, в США обязательный предельный возраст запрещен, а в Великобритании нет. Эти общие соображения нужно иметь в виду при обсуждении вопроса о предельном возрасте директоров и их заместителей в академических институтах.

Россия не Советский Союз, а ФАНО не РАН. Академические начальники во времена АН СССР фактически не были ни чиновниками, ни менеджерами, так как финансовые и материальные ресурсы распределялись централизованно по общим правилам. В экономических и организационных условиях плановой экономики успех управ-

ления наукой напрямую зависел от репутации, морального авторитета и общественного веса руководителя. Сейчас директор — менеджер среднего звена. От него не ждут ни лидерства, ни справедливости. Между тем не стоит забывать, что наиболее успешные научные и технологические проекты в нашей стране осуществлялись молодыми учеными. С. П. Королев умер, не дожив до 60-летия. И. В. Курчатову в начале проекта Энормоз было чуть больше сорока, а его заму С. Л. Соболеву и того меньше. При организации Сибирского отделения самым старым начальником был М. А. Лаврентьев, а ему не исполнилось и 60 лет. Директорами-организаторами стали ученые, многие из которых свои 50-летия отмечали в Академгородке. Ректором ЛГУ А. Д. Александров назначен в 40, а И. Г. Петровский возглавил МГУ в 50 лет. Именно они стали самыми успешными ректорами в истории своих университетов.

Появление мафусаилов на руководящих постах Академии наук во времена ее заката не принесло никакой пользы ни ей, ни отечественной науке. Дело кончилось разрушительной реформой, ставшей разгромом академических свобод. Надо понимать, что наука как основа просвещения всегда ориентирована на новые поколения и должна принадлежать молодежи. Время пика таланта — медиана жизни. Маленькие и молодые сейчас — это и есть настоящие герои будущего. Молодежь — источник грядущего благополучия России. Молодые математики — залог львиной доли научного авторитета страны лет через 10–15, когда их выдающиеся результаты станут понятными публике. У молодежи нет опыта и исторических знаний в сфере управления наукой. Но у нее драйв, да и новизна начальствования ей полезна будет. В нынешних условиях пожилой лидер в качестве директора-инноватора — ностальгический и довольно комичный оксюморон. Необходимо разумно сочетать энтузиазм и смелость юности, мощную силу среднего возраста и спокойную мудрость стариков. Надо поощрять задор, адаптивность и предприимчивость молодых, сохраняя потенциал новаторства, принципы морального лидерства и традиции научных школ ученых старших поколений.

Геронтологическая демаркация социальных ролей в науке давно назрела.

9 сентября 2014 г.

Глава 85

Социолог — хорошо...

И социолог и математик — эпизодические роли человека. Каждый из нас шире любой своей социальной атрибутики — сказать всё невозможно ни об одном.

Социология — вещь недавняя. И предмет у нее особый есть, и кое-какие методы в наличии, и кое-какие знания в систему приведены. В последнем предложении можно «социология» на «математика» заменить. Получится похоже, да звучит по-иному. Вот такой экспериментальный факт. Математика заслужила доверие людей, а социологии до этого ещё далеко.

Социология организационно из недр философии произрастает. Мемы философии социологию преследуют. Полезно помнить, что никаким поиском истины философия не занимается, вопреки противоположным мифам и фантазиям. Философия в России — обширный заповедник сомнительных дискурсов и ненаучных амбиций. Россия тут не одинока, но в первых рядах по невежественности дискурсов. Философ интересен своим субъективизмом, который к поиску истины отношения не имеет. Именно целостный, субъективный взгляд лучших философов ценят читатели, не имеющие целостного общего взгляда и ищущие опору своему субъективизму.

Философия — это любовь к истине, а не ее поиск. Читать про любовь и любить — не одно и то же. Кант писал, что задача философии состоит в том, чтобы определять свои границы. Пусть философы этим и занимаются. Есть много полезных и интересных занятий,

которые наукой не являются. Философия из этого ряда. Претензии на научность комичны, когда философы что-то высказывают за пределами своих границ. Демаркацию границ философии и со стороны науки, с которой она граничит, нужно проводить. Не стоит философам обижаться, когда их с чужой территории гонят за невежество.

Нет больших оснований не относить суждения о философии к социологии. Неприлично приписывать социологии достижения математической статистики. Как восстановить по выборке исходное распределение в статистике изучают. Подготовка социологов в сфере статистики высока не слишком. Сбор данных и теория их анализа — вещи совсем разные. Сбор данных — это еще не наука. Собирателей гербариев больше, чем ботаников, на порядки. Социологи в России, как правило, обслуживают властный интерес и только. Грубо это, конечно, звучит — особенно для тех, кто сферу обслуживания презирает, но в ней работает.

Социология — мир субъективных мнений, чем родственна философии. Сказать можно всё, да мудрость не одним социологам принадлежит. Были когда-то задолго до каких-либо зачатков социологии такие гимнософисты. Они оставили нам в наследство «теорему пятого гимнософиста» — «задай глупый вопрос, и ты получишь глупый ответ».

Все суждения интерпретатора социологических опросов (а это одно из основных занятий любого социолога) составляют, как правило, комбинации его субъективных взглядов с произвольными толкованиями недоступных или неполных экспериментальных данных. Между тем результаты любого публичного опроса на политическую тему зависят от поставленных вопросов и отражают в основном только те суждения, которые респонденты считают безопасными для себя лично и общественно допустимыми. Короче говоря, политическая социология — вещь явно или неявно ангажированная, а потому субъективная и, как правило, сервильная. Наука же субъективизма не терпит.

Социология, как и философия, — живое и развивающееся дело. В ней и умного немало отмечено. Проблемы возникают из-за отсутствия границ и сомнительных сентенций. Социолог вправе высказывать свои суждения, как и все остальные. Только от претензий на научность ему стоит почаще других воздерживаться.

7 декабря 2012 г. — 22 ноября 2014 г.

Addendum. Социология — вершина науки или философия — вершина науки? Кроме философов и социологов этот вопрос вряд ли многих волнует. Надо ли говорить, что представители естественных наук соизмерением своих высот и вершин не заняты.

Отечественные философы и социологи немало обижаются, когда цитируют их публикации в научной печати, но не комментируют. Видят в этом издевательство и профанацию. Математики, физики и химики в подобных ситуациях не обижаются, да и слово профанация не из их крайне бедного лексикона. Например, каждый математик знает, что порядок — это рефлексивное, транзитивное и антисимметричное отношение, а любой физик скажет, что событие — точка пространства-времени. Можно кавычки ставить, а можно и нет — и никто не обижается. А вот процитировать философский пассаж на те же темы без комментария — поступок крайне неприличный, образец полного непонимания научной специфики и демонстрация прискорбного невежества в гуманитарной сфере. С особым почтением, сознавая всю глубину своего невежества, делюсь в качестве покаяния с такими же профанами из математики и физики суждениями о порядке и событии, несущими свет вершин науки в ее болотистые низины¹:

Но что такое «порядок»? Попробуем рассмотреть этот вопрос с точки зрения теории социальных событий. Несмотря на то, что сама теория разработана еще в недостаточной степени, а понятия, которые мы используем, не всегда опираются на конвенцию и весьма абстрактны, эти недостатки отчасти искупаются тем, что язык теории делает возможной точность высказываний. В первых публикациях по теории события мы определяли событие как смысловой комплекс, означающий соотносительное акту наблюдения единство. Позже мы дали такое определение: «Событие есть любая различимая дифференция или альтерация, то есть всякое различие, взятое как единство». Между этими определениями есть разница, но нет противоречия. Понятие события связано с понятием наблюдения и, далее, наблюдателя, но акцент может быть перенесен либо на то, как определяется событие с точки зрения возможного эмпирического наблюдателя, либо на то, каково оно с точки зрения некоторого (гипотетического) абсолютного наблюдателя. В первом случае понятие события релятивировано тем, что соотносено с эмпирическим наблюдателем. Во втором случае мы можем сказать, что всё происходящее суть события, в том числе и события наблюдений, совершаемых разными наблюдателями. Но во всех случаях мы держимся следующей тройственной формулы: *Нет события без наблюдателя. Нет наблюдения без различения. Нет различения без мотива.*

27 ноября 2014 г.

¹См. <http://modernity-centre.org/2011/06/05/filippov-102/>

Глава 86

Reading Nikolay Ogarev

MONOLOGUE III

What are my fervent wishes? What are my desires?
These are galore, all blowing up with zest
Exerting such a force that the intrinsic fires
Will melt my mind and burst away my chest!
What are these covert cravings I keep chasing down?
I thirst for knowledge, and I seek for feats!
I yearn for torrid love that'll madden me around.
The thrill of life—I like the touch of its!
But deep within I feel that all I try ends vainly
So life brings grief to a decrepit wreck.
All my endeavors will exterminate abruptly
And false intentions will just break my neck.
Twisted by grim ordeals, I feel so feeble and morbid
As castaway lost in deserted space,
A chagrin man locked in a cave outré and horrid
Still languishing in his hazardous chase...
To grasp eternity is not a human merit
The bowl of life we drink in tiny drops
Regretting every bit of that which makes us pallid
Until the bottom terminates all hopes;
And each and every day will make my soul older,
Yet scare my mind, and limit what it craves,
So that to move with life I must be more than bolder

Although the pulse preserves my running pace.
And I proceed alone full of my vain intentions,
Bearing along the heavy cross of life;
While keeping mental heat without fake pretensions
In greedy moves to all destroying strife.
And still I dream and wish!..Oh!.. What are my desires?
These are galore, all blowing up with zest
Exerting such a force that the intrinsic fires
Will melt my mind and burst away my chest.

1830

TRANSLATED INTO ENGLISH ON OCTOBER 8, 2014

Глава 87

О науке и около

Наука

- «Все люди от природы стремятся к знанию» — это первое предложение «Метафизики» Аристотеля.
- Наука — искусство выражать сложное простыми словами.
- Наука давно перестала быть математикой, но геном *mathesis universalis* хранит.
- Наука «сверхчувственна» в том смысле, что ее содержание раскрывается только человеком, и без человека, по меньшей мере вполне, понято быть не может.
- С исчезновением человечества природа никуда не денется. Однако навсегда исчезнет «сверхчувственная» человеческая культура, лежащая за пределами материальных носителей или вносимая в них человеком. Так исчезнет и наука, что свидетельствует ее антропогенность, человеческое происхождение.
- Наука — душа свободы.
- Наука и мудрость — вещи, связанные друг с другом столь же тесно, как хамство и власть.

- Истина — высшая цель науки — требует объективности, лишённой малейшего субъективного окраса.
- Наука не служба, а служение.
- Наука служит истине, а не справедливости.
- Наука не утопия. Истина не требует пафоса. Утопичны попытки поставить конструкции философов над объективными знаниями науки.
- Академический мир пестует своих могильщиков, считая, что недалекие люди вреда не принесут.
- Позором покрыто научное сообщество, отказавшееся от свободы саморегулирования.
- Техника движется от проблемы к проблеме, используя теории как ориентиры и средства. Теория движется от концепции к концепции, используя проблемы в качестве тестов.
- Прорывы осуществляются на границе с непознанным, то есть на передовых рубежах науки.
- Доказательств фрактальности границы знаний не счесть. Среди них безудержный рост лженауки, мистицизма и иных форм мракобесия наряду с самыми неожиданными и прекрасными взаимосвязями далеких отраслей и разделов науки.
- Противопоставление теоретического и экспериментального — часто ширма непонимания связей между дедукцией и индукцией. Математика в этом отношении немногим отличается от других дисциплин. Любая наука ищет баланс между дедукцией и индукцией. Не умножать сущности, экономить мышление, понимать больше, зная меньше, невозможно без дедукции. Дедукция выводит частное из общего. Взять общее без индукции нам неоткуда.
- Теоретик — тот, кто создает теории. Тот, кто применяет теории, — прикладник.

- Занятия чистой или прикладной наукой сами по себе не делают ученого ни теоретиком ни прикладником. Различие между теоретиком и прикладником не в предметной области, а в методологии.
- Теоретик идет от частному к общему, а прикладник — от общего к частному. Метод теоретика — индукция, а прикладника — дедукция. Научное исследование — всегда взвесь дедукции и индукции. Поэтому никаких теоретиков или прикладников в чистом виде не бывает. Ученый — и теоретик и прикладник, уж как придется.
- Путей назад в науке нет.
- Великая наука склонна исчезать в истории конкретных народов и не возникать вновь. Печальные примеры древней Греции и нацистской Германии. Если не сохранить науку в России сейчас, она может исчезнуть навсегда.
- Науку двигают вперед неизбежные теории и неизбежные задачи. Большие ученые предлагали не только неизбежные теории и занимались не только неизбежными задачами. Однако только неизбежные теории и неизбежные задачи делали этих ученых большими.
- Наука не терпит субъективизма и суеты со времен Екклесиаста. Образ ученого в башне из слоновой кости неслучаен.
- Служение науке ставит перед человеком трудноразрешимую задачу избавиться от собственной субъективности. Субъект, избавляющийся от собственной субъективности, — образ, достойный родосских ваятелей Лаокоона.
- Наука не маятник и путей назад у нее нет. Не маятник и совесть — потерянная совесть не возвращается.
- Коллективная совесть — нонсенс. Общие собрания, президиумы, ученые советы срама не ймут. Совесть — атрибут порядочного человека, ингредиент личности ученого по убеждениям.
- В научном сообществе прививки прошлого против дурно понятого меритократизма забыты. Премии и звания в науке —

атрибуты социальной игры, символы, относящиеся иногда к заслугам виртуальным, если не мнимым. Ни медалей ни премий истина не знает. Послание Перельмана по-прежнему отторгается большинством. Медаль — это одно, вклад в науку — другое, а совесть — третье.

- Оппортунизм и честь — вещи несовместные по понятию.
- Красота не свойство, а отношение. Без человека красоты нет.
- Красота — гармония свойств объекта и внутреннего состояния субъекта. Гармония проявляется объективно, например, как непротиворечивость и фальсифицируемость теорий. Есть и субъективные ощущения гармонии, вызывающие эндорфины счастья.
- Понимание — гармония того, как оно есть на самом деле, с тем, что осознано. Понято — значит, красиво.
- Красота концепций заключена в их неизбежности.
- Красота науки — понимание истины.
- Научные понятия не более чем обстоятельства жизни, созданные людьми.
- Философия — логистика мировоззрений.
- Логика — гармонизация известного и неизвестного.
- Красота является нам как внутри, так и вне науки. Красота — поводёр на границе знания и незнания, индикатор понимания и указатель истины.
- Научные гипотезы и прогнозы должны быть гармоничны истине. Стало быть, красота может быть критерием отбора гипотез и прогнозов в условиях неопределенности или неполной информации.
- Ценность правила или закономерности не в уникальности или общезначимости, а в конъюнкции этих признаков.
- Не надо кичиться теперешними достижениями. Будущее покажет их скромное место.

- Наука не хоровое пение.
- Ориентация на мировое лидерство в науке сомнительна, если не порочна в принципе.

Математика

- Математика изучает формы мышления — как количественные, так и качественные.
- Математика — наука о бесконечных возможностях конечного человека.
- Математика — наука во многом гуманитарная или, в другой терминологии, неестественная. Отличительная особенность математики — стремление к полной элиминации субъекта.
- Сравнения математики с физикой или лингвистикой натянуты.
- Пуанкаре говорил, что математика — это искусство давать одно и то же название разным вещам. Отсюда следует, что одна и та же вещь может получить несколько разных имен. В этом ловушка для дилетантов: изобретать новые названия для известных вещей — не математика.
- Наука сочетает в себе и Вавилонскую башню, и пирамиду Хеопса. Многообразие диалектов науки не ведет к ее разрушению. Немалую роль в сохранении единства науки играет математика. Наука начинается с математики — зарубки на костях палеолита тому бесспорное свидетельство.
- Математик ищет общее в разном. Жулик выдает одно за другое.
- Математик сегодня — тот, кто знает доказательство хотя бы одной из теорем Гельфанда.
- А. А. Марков старший протестовал против решения Синода по поводу Л. Н. Толстого и был отрешен от церкви по собственному заявлению в этой связи. Слово математика не слышно, когда его замалчивают или зашикивают.

- Математика заслужила доверие людей.
- Свобода в математике — отказ от категоричности.
- Первый трансфинитный акт человечества — рождение идеи всей совокупности натуральных чисел. От сочинений Аристотеля и «Псаммита» Архимеда идея бесконечности в центре интеллектуальных поисков ученых всех времен и народов.
- Понимание математики как науки о бесконечном имеет религиозные корни.
- Математика была и остается ремеслом формул, искусством вычисления, наукой исчислять.
- Анализ возник как дифференциальное и интегральное исчисление. Дифференцирование — определение тенденций, а интегрирование — предсказание будущего по тенденциям.
- Геометрия и топология — исчисление пространственных форм.
- Алгебра — исчисление неизвестных, а логика — исчисление истин и доказательств.
- Арифметика была предысторией математики, которая родилась как эллинская геометрия, превратилась в ориентальную алгебру и стала оксидентальным анализом. XX век продемонстрировал плоды воссоединения ипостасей математики с помощью теории множеств, давшей вопреки своим намерениям толчок крайнему догматизму.
- Теория моделей оценивает и перечисляет истины и доказательства.
- Логика раскрепощает математику посредством теории моделей.
- Математика становится логикой.
- Логика организует и упорядочивает мышление, освобождая нас от консерватизма при выборе объектов и методов исследования. Логика наших дней — важнейший инструмент и институт свободы.

- “Das *Wesen der Mathematik* liegt gerade in ihrer *Freiheit*.” Следовательно, сущность математика заключена в его свободе.
- Математика — наука о простейших и универсальных формах мышления. Язык — способ существования и передачи форм мышления. Известное суждение «математика — это язык» указывает только на особую роль математики в системе наук.
- Математика столь же вариативна, как и все мышление. Математический аппарат подбирается исследователем в рамках изучаемой модели реального или идеального феномена. Никакие дискурсы и никакие опыты внутри и вокруг математики не превращают ее в экспериментальную науку вопреки многим противоположным суждениям.
- Поиск естественных границ и новых сфер применимости формул — одна из важнейших и древнейших математических технологий. Формулы абстрактнее авторов, и авторы не могут видеть всё содержание своих формул и пределы их действия.
- Идея двойственности двойственна в себе: индивидуальная двойственность пар выпуклых объектов сосуществует с коллективной двойственностью классов таких объектов.
- Функциональный анализ возник как нелинейный и в некотором смысле выпуклый анализ. Выпуклый анализ по самому понятию слов есть яркий раздел математического анализа. Антонимом выпуклости служит не вогнутость, а блеклость или поверхностность.
- Число — мера количества. Исчисление — сведение к числу.
- Истина — состояние мышления. Доказательство — способ мышления.
- Утрата определенности — колоссальное приобретение математики, освобождение от шор категоричности.
- Отказ от единственности и стремление к единству — биколор математики XX века.
- Специалист по нестандартному анализу — наноаналитик, наналитик или неаналитик. Узус не определился.

- Изоморфность — никакое не основание для унификации имен. Наоборот, чтобы говорить об изоморфизме, желательно иметь две вещи (то есть и два имени). Не случайно математику считают искусством говорить одно и то же разными словами.
- Алгоритм — артефакт математической технологии.
- Исчисление интенционально.
- Между алгеброй и геометрией нет двойственности. Алгебра и геометрия существуют в единстве.
- Есть задачи, которые мы не решаем, — мы не знаем, что такое пространство, и не знаем, что такое оператор.
- Теория «математического сверхчеловека» — точка зрения, состоящая в том, что более сильному математику позволено в жизни больше, нежели более слабому, что люди не равны перед минимальными требованиями морали и нравственности. Именно эту идеологию Гротендик называет меритократической и люто ненавидит.
- Математик не всезнайка и не фокусник. Математик — тот, кто отличает доказанное от недоказанного. Математика требует доказательств и тем самым «ум в порядок приводит».
- Основатель теории категорий Маклейн пропагандировал термин «работающий математик». Английский оригинал “the working mathematician” гораздо ближе к более приземленному выражению «математик-работяга». Математической работе Маклейн противопоставлял совершенную математику. Последняя должна быть неизбежной, проясняющей, глубокой, уместной, отвечающей на вопросы и своевременной. Совершенную математику делают совершенные математики, математики *par excellence*.
- Дифференциальное исчисление начиналось как техника конечных разностей — на дискретный инфинитезимальный каркас была натянута непрерывная оболочка.
- Тезис Евклида об отсутствии царских путей в математику относится и к компьютеру.

- Компьютер не греjder, а внедорожник.
- Негладкий анализ — локально-глобальный выпуклый анализ.
- Видеть общее в разном — значит обобщать.
- Решение «приличного» линейного уравнения не всегда есть правая часть уравнения. Хотя это всегда так с точностью до изоморфизма.
- Математика — дело важное, но научное. Первично у каждого — человеческое. Человек много шире своей социальной роли. Пушкин, Ахматова и Пастернак больше своей поэзии в той же мере, в какой Лузин, Колмогоров и Арнольд больше своей математики.
- Математики, как показывает время, обречены на забвение. Евклида и Ньютона ученые ценят, но почти никто из представителей точного знания их не читает. Нематематики в большинстве забыли Минковского, Пуанкаре и Гильберта, ибо математику не так понимают как математики.
- Создание новых школ в науке — дело тонкое и сложное. Разрушение школ — вещь обыкновенная, как смерть. Но неизбежность смерти человека не отменяет медицины. Реформаторство *per se* — часто ширма насильственной эвтаназии.
- Теория вероятностей — исчисление шансов, а статистика — исчисление данных.
- Ряд и уравнение — близкие метаматематические понятия. Уравнение — равенство с вопросом, а ряд — последовательность с вопросом.
- Терминологические нюансы существенны, ибо отражают повороты истории. Так, в теории меры отсутствует понятие соизмеримости, ключевое в античные времена. В математике есть и теория линейных уравнений и теория линейных неравенств, а теории линейных равенств нет.
- Теория линейных уравнений не является частным случаем теории линейных неравенств хотя бы потому, что не каждое равенство есть толкование какого-либо набора неравенств.

- Неравенство — первичный феномен бытия. Равенство исторически вторично, вопреки лингвистике.
- Математика гораздо менее философична, чем представляется философам. Она связана с простейшими формами сознания и далеко не всегда с формализмами. Скажем, Рамануджан на никакие формализмы не интересовали, как и всю автохтонную индийскую математику. Понять как и что — это одно, а доказать — совсем другое. Тезис Бурбаки о тождественности доказательства и математики имеет весьма ограниченное значение в современном существовании математики. Бездоказательная — экспериментальная и познавательная — математика вездесуща и никакой философской или формальной истиной не оперирует. Знание превалирует над доказательством и пониманием.
- Математика занята формами мышления, а экономика — кошельками и кошельками.

Образование

- Учитель — универсальный гуманист, мастер человеческого измерения науки.
- Профессор ценит знания. Старый предпочитает старые, а молодой — новые. В этом природа дисгармонии преподавания.
- Исследователь ценит новое. Естествоиспытатель — открытия. Работник науки — публикации, а ученый — то, что делает умнее.
- Трудно не видеть разницы национальных культур. Скажем, по-русски *ученый, ученик, учитель* — однокоренные слова. А по-английски будет *scientist, pupil, teacher*. *Student* от слова *study*, а *professor* — от *profess*. Слова *наука* и *совесть* лексически независимы, а *science* и *conscience* — нет. Немало отличий менталитета отечественных ученых от западных становятся более понятными в этой связи.

- Лекции читают не студенты, а профессора¹.
- Прочесть можно только уже написанное. Студенты лекции конспектируют. Такова традиция, отраженная в языке и зародившаяся во времена, когда книгопечатание либо вовсе отсутствовало, либо находилось в зачаточной форме. Студенту приходилось самому создавать тексты для личной библиотеки. Так было в университетском образовании не одно столетие. Более того, для новейших разделов науки, представленных специальными курсами, конспектирование лекций студентами неизбежно — специальный курс редко существует в форме завершенной монографии, пригодной для публичного прочтения. Именно обработанные конспекты оригинальных лекций и докладов зачастую становятся каркасами будущих учебников по новым разделам науки.
- Задиктованные лекции — анахронизм базовых курсов. Конечно, в наши дни формальные конспекты лекций по общим предметам должны быть доступны каждому студенту. Дело лектора не диктовать общедоступное, а облегчать освоение предмета, останавливаясь на содержательных аспектах курса и адаптируя курс к задачам дня сегодняшнего. Традиционная форма лекций не отвечает ритму и стилю наших дней. Не случайно студенты в массе своей на лекции не ходят и конспекты не пишут. Все нормальные люди тоску и скуку ненавидят. Вот и студенты стараются посещать только привлекательные занятия, предпочитая переписывать конспекты традиционных и скучных лекций, составленные товарищами.
- Лектор — говорящая голова предмета. Через много лет в памяти выпускников кое-что о говорящих головах сохраняется. Что касается наболтанного или прочитанного лекторами — ситуация много хуже. Полученные в университете знания выпускника либо вовсе теряются, либо скрываются в тайниках подсознания (у кого как). Человеческие ощущения от контактов с преподавателями остаются в памяти на всю жизнь. Этот феномен надо обязательно учитывать.

¹Современные словари указывают, что множественное число «профессоры» является устаревшим и норма наших дней требует писать «профессора». Здесь можно вспомнить знаменитую фразу, приписываемую У. Черчиллю: “This is the kind of tedious nonsense up with which I will not put.”

- Чтобы там ни говорили студенты про преподавателей и преподаватели о студентах, надо понимать, что как обучение, так и знания — их совместный продукт. Лекции и семинары — элементы общения, без которых обучение становится заочным. Повышать уровень общения — совместная задача студентов и преподавателей. Студент более заинтересован в общении, но не всегда это осознает.
- Преподаватель ответствен за качество общения, хотя, как правило, проистекающие отсюда обязанности просто игнорирует. Не составляет труда чтение лекций по замшелым запискам и суждение, что если дедушку или бабушку так учили и получилось неплохо, то и сейчас так учить надо, а не «выпендриваться». Преподавателю необходимо «пыжиться», то есть приближать свой курс к потребностям и уровню дня сегодняшнего.
- Учить и учиться — долг и наслаждение.
- Самый посредственный лектор намного больше учебника и явно его человечнее. Эти причины мотивируют гуманного или жалостливого студента лекции посещать. К несчастью, часто самому лектору его предмет не менее скучен, чем студенту. Другая беда лектора — комплекс неполноценности. Лектор редко бывает неизлечимым, круглым или полным идиотом и обычно понимает, что самые широко образованные люди — это именно студенты, которые знакомятся не только с его курсом и, как правило, схватывают суть многих предметов с большой легкостью при посредственной прилежности. При этом у студентов открыт колоссальный кредит времени для поумнения. Лектор же обычно за пределами своего курса понимает совсем мало или вовсе ничего. При этом шансов поумнеть у лектора много меньше, чем у самого тупого студента.
- Нынешние профессора вымрут непременно, освободив места для других профессоров из теперешних студентов. А вот чтение лекций по конспектам студенческих времен обречено. Публичные лекции — институт столь же вечный, как театр, а диктовка базовых курсов — ритуальный анахронизм. MOOCs — это тропинки к новым технологиям образования. Уже сохранение видеолекций выдающихся мастеров благо. Как бы обогатили обучение видео-лекции, скажем, Ключевского или Ферми.

Роль преподавателя — индивидуального поводыря/гида/ангела-хранителя — в очной паре учитель-ученик никогда никуда не денется, а вот технологии образования времен рождения книгопечатания отмирают у нас на глазах. Полезно помнить, что многолетний семинар, созданный мастером или мастерами, ни какой из МООСs не сможет заменить. Школу создает только живое общение. Профессия педагога не умрет.

- Непонятное отталкивает. Человек, которому мы обязаны или сделали гадость, нам особенно противен.
- Суверенитет и самоуправство по семантике близки, а воспринимаются по-разному.
- Древний феномен: многие люто ненавидят тех, кому сделали гадость.
- Мудрые мысли стариков — увертки от непосильных дел.
- Учиться трудно, но трудно и учить. Лектор виноват уж тем, что его доля — учить трудному, такому, что за пять минут не расскажешь. Тяжело справиться с обязанностью сделать каждую лекцию интересной, запоминающейся и поучительной в научном плане. Горбушка лектора сродни хлебу шоумена.
- Студент виноват уж тем, что над глупостями смеется, с чудовищных лекций уходит и не имеет никакого представления о содержании уже прочитанной части курса. Копятся взаимные обиды, и курс великой дисциплины, наполненный гениальными идеями гигантов науки, превращается в занудство и бессмыслицу.
- Суждение, которое задело и будит мысль, высказано не зря.
- Универсальное суждение вульгарно.
- Генерализация суждение опошляет.
- Осмысленное суждение освобождает.
- У падения грамотности немало причин. Насильственное и необязательное введение обязательного ЕГЭ не безобидная мелочь, а подмена решения проблемы модернизации образования реформой форм отчетности.

- Бессмертен подвиг Евклида, составившего универсальную панораму античной математики. Традиции Евклида в XVIII веке подхватил Эйлер, учебники которого живы и в наши дни. Выдающиеся образцы универсализма принадлежат XX веку. Коллективный проект Бурбаки соседствует в истории с удивительной самоотверженностью математических энциклопедистов Дьедонне, Ленга и Смирнова. Да Винчи, Роже, Вебстер — гиганты мировой культуры, прославившие свои народы. Подвиг Смирнова, продолжившего педагогическую традицию Эйлера в России, поставил его в ряд с Далем и Карамзиным.
- Остроградский и Лузин стоят вровень по универсальности математики, представленной в творчестве их учеников. Традиции универсализма в России живы в лучших математических школах и прежде всего в школе Колмогорова.
- Невежество не аргумент, а состояние, свидетельствующее лень в прошлом, ограниченность в настоящем и деградацию в будущем. Знать все невозможно, поэтому невежество отнюдь не пробелы в образовании, а ошибочное позиционирование себя по отношению к границе между познанным и неизвестным.
- Мизантропия и альтруизм, отшельничество и миссионерство — проявления экзальтации. Экзальтация не украшает.
- Чтобы поняли, нужно сказать понятно слушателям, а не себе. Чтобы услышали, надо говорить своими словами.
- Миф связан с героизацией и упрощением, он фантастичен и полон преувеличений. Миф поучителен и недостоверен. Миф — поделка лубочная. Жизнь неподражаема, она ярче и изобретательнее любого мифа. Жизнь — ковчег горя и радости, добра и зла, правды и кривды.
- Призыв упростить курсы, ликвидируя современные подходы и теории с помощью возврата к старым учебникам, — демонстрация непонимания науки и неуважения к ней, дань невежеству и уступка мракобесию. Наука не усложняет, а упрощает. Осовременивание курсов — главный резерв прогресса. Методы наших дней и сильнее и проще прежних технологий. «Начала» Евклида много сложнее любого курса аналитической геометрии.

Выучить математический анализ по Решетняку или Дьедонне гораздо проще, чем по Фихтенгольцу или Коши.

- Детям надо ставить прививки по рождению — вакцинация родителей не помогает. В социальной сфере так же случается, к большому сожалению. Homo vulgaris превалирует над homo socialis и в наше местами просвещенное время.
- Удар по школе — удар по будущему.
- На интеллектуальном поле не действует закон убывающего плодородия. Чем больше мы узнаем, тем значительнее становится граница с неизвестным, тем чаще мы сталкиваемся с неведомым. XX век обогатил наши геометрические представления понятиями пространства-времени и фрактальности. Каждое конкретное знание — это событие, элемент пространства Минковского. Познанное нами образует явно ограниченное множество знаний. Рубежи науки составляют границу познанного с неведомым, которая несомненно фрактальна. Однако маршруты к передовым границам науки, прокладываемые преподавателями в сфере образования, достаточно гладкие. Педагогика не любит скачков и резкой смены сложившейся парадигмы. Возможно, что эти топологические препятствия отражают объективные трудности модернизации образования.
- Книга книге рознь. Учебники обычно не цитируют, но наука без учебников мертва.
- Самая влиятельная научная книга — «Начала» Евклида.
- Педагог — консерватор по должности. Новаторы всегда ученики. Вообще в вузе стоит педагогам руководствоваться аналогией с тем, что они не отличаются от исполнителей на платном концерте. Программа объявлена — исполняй. Публика не ждет, чтобы ее воспитывали. Запреты перьев, ручек и телефонов не сеют разумное, доброе, вечное. Эти вещи, если и проявляются, то личностью педагога эманцируются.

Человек

- Человек для близких — сопереживание. Человек для других — это его дело. Человек для себя — инструментарий жизни.
- Без человека нет творчества.
- Homo vulgaris — человек биологический — не меняется в том смысле, что приобретенные признаки потомкам не передает. Homo vulgaris простоват и себе на уме.
- Homo socialis — человек общественный — передает накопленные навыки и знания. Homo socialis самоотвержен и оптимистичен.
- Homo vulgaris смертен. Homo socialis не вечен, но способен к воскрешению и бессмертию.
- Homo vulgaris — идеал Ницше. Homo socialis — потомок Кохелета. Эго — мера homo vulgaris. Мера homo socialis — личность.
- Личность шире профессионализма.
- Формула Льва Толстого:

$$\text{человек} \sim \frac{\text{личность}}{\text{эго}}$$

- Нельзя ни стать, ни быть человеком без других людей. Человек не одинок и в камере смертника, и на необитаемом острове. Человек свободен пока остается человеком среди людей.
- Талант — универсальная адаптивность. Человек талантлив генетически. Талант — атрибут популяции homo sapiens. Все те, кто уже здесь, несут переданные им предками гены таланта. Глупо губить талант ленью. Долг человека — раскрыть свою индивидуальность, отдать талант людям, обогатить культуру.
- Человечество как популяция несет неисчерпаемый запас мудрости и таланта.
- Человек талантлив и ленив до крайности.
- Талантливы все, гениальны немногие.

- Наши люди столь же талантливы, как и не наши.
- Серость ненавидит талант глубоко и страстно, наслаждаясь постоянным ему воспрепятствием.
- Талант глупости не помеха.
- Глупости противостоит только ее отрицание — острота ума. Слово «глупость» недаром синонимично слову «тупость». Острота ума и гений — гораздо шире, чем простой антоним тупости.
- Глупости, высказанные сколь угодно красноречиво и убежденно, остаются глупостями.
- Не зная жизни, мы экспериментируем годами.
- Вздорен как миф об ускоряющемся прогрессе, так и миф о человеческой деградации. Жизнь и ярче, и фантастичнее, и сложнее любых мифов. Вопреки расхожим суждениям люди со временем не становятся ни хуже ни лучше. Биологически мы одни и те же, пока остаемся *homo sapiens*. Социальное формирование каждого человека зависит от генов популяции и мемов окружения. Номо *vulgaris* готов превратиться в агрессивное самодостаточное животное, разрушающее все вокруг для утоления своих звериных инстинктов и пожирающее себе подобных. Единственный тормоз каннибализма — мемотип *homo socialis*.
- Человек всеяден и способен к каннибализму — поеданию себе подобных. Агрессия, жестокость и нетерпимость — генетические признаки *homo vulgaris*. Свою биологическую ограниченность человек преодолевает через мемы, трансформируя себя из *homo vulgaris* в *homo socialis*.
- Злодей без природной глупости и слабости характера не состоится. Злодей вспыльчив, труслив и нервичен — потому на любого со страху бросается. Тяжел крест порядочного человека — он в ответе за все злодеяния: и за собственные мелкие недогляды и за вселенские несправедливости. Настоящий человек терпелив, настойчив и неутомим. У него нет чужого горя и чужих ошибок. Мир — это мир настоящего человека и за свой мир он отвечает.

- Человеку важно знать, понимать и уметь, а не состоять, возглавлять и участвовать. Жизнь неизбежно идет к закату и всегда уместно не тратить время на пустяки, а важным поскорее заняться. Долги отдать старикам, примеры молодым подать и недоделанное доделать.
- Нельзя прощать себя и винить других, пенять на зеркало мнений коллег, корить их за предвзятость и злопамятность, если административный ресурс превалирует над академической традицией, объективность и уважение чужих мнений не в почете, а небрежение к ним — чуть ли не доблесть и принципиальность. Каждого судят по делам, а не по личным мотивам и самооценке.
- Юбилей не репетиция панихиды, а праздник узнавания.
- Человек не только мера, но и сосуд всего.
- Умный автор предполагает ум у читателя. Не надо умных авторов разочаровывать небрежением сути.
- Туда, где пониже, стекает все, что пожизне.
- Мир влюбчив, а потому несправедлив.
- «Тяжелая утрата» — это одно, а «камень с сердца» — совсем другое. Канцелярищина и душевность...
- Пропускная способность канала пропорциональна сечению, то есть произведению глубины на ширину. В этой связи противопоставление глубины и широты научных сочинений выглядит сомнительным.
- От «взять и получить» до «сделать и отдать» — целая жизнь.
- Яд и злоба не лучшие приправы для чего-нибудь путного. Невежество и наглость тоже.
- Алмазы горят, но это не лучшее их свойство.
- У всех свои рыльца и свой пух.
- Отношение к доносу ни от содержания, ни от времени подачи доноса не зависит.

- Женщина может сделать мужчину красивее. Сделать его умнее она не может. Мужчина может сделать женщину умнее. Сделать ее красивее он не может.
- Аросіоресіs — лекарство старинное. Страх перед чучелами — это из прошлого.
- Процедура — призрак озарения.
- Презумпция невиновности имеет расширительное толкование за пределами юриспруденции. Как нравственный ориентир она влечет презумпцию порядочности и доброты.
- Доминирование в популяции — животный инстинкт самцов, лежащий в основе многих низменных человеческих страстей и поступков.
- Вопрос «антисемит имярек или нет» столь же смешон, как и обычные вопросы к пророку Самуилу, передаваемые через брамина-йога Иоканаана Марусидзе.
- Не все незаурядные люди, несущие клеймо антисемита или расиста, были антисемитами или расистами. Однако они достойны своей репутации, так как не гнушались ни антисемитизмом, ни расизмом, используя мерзости как средства достижения личных целей.
- Суверенитет и самоуправство по семантике близки, а воспринимаются по-разному.
- Мудрые мысли стариков — увертки от непосильных дел.
- Хорошим и плохим ученым и человеком можно стать по очень разнообразным обстоятельствам.
- Человек отвечает перед другими и перед собой.
- Ответственность — элемент мировоззрения человека: «Мир — это мой мир, и за свой мир я отвечаю».
- Ответственность перед собой — это совесть, то есть стыд, направленный на самого себя.

- Наличие или отсутствие совести никак не связано с ответственностью перед другими. Немало отбывших наказание по суду остаются людьми совершенно безответственными. История хранит горы сведений о начисто лишенных совести фараонах, вассилах, генсеках и президентах.
- Совесть выше целесообразности.
- Поступать по совести — это шанс.
- Совесть требует не раболепия и конформизма, а преданности истине и самокритичности. Совесть заставляет отстаивать истину и противостоять деградации, мистицизму и лженауке.
- Совесть — феномен строго индивидуальный. Коллективные действия в сфере морали — свидетельство элементов общественного бесправия и тирании. Не могу молчать — вот позиция совести подлинно свободного человека.
- Уважительность воспитывают, а уважение испытывают.
- Уважение выше любви и ненависти. Симпатия невозможна без уважения, а сочувствие — без симпатии. Высший дар — понимание, без которого нет сочувствия. Понимание ведет к истине и добру, к отказу от ненависти в пользу любви.
- Надо делать не то, что всегда, а то, что должно. Поступать не так, как всегда, а как следует.
- Достоинство — правильное позиционирование по жизни. Счастье — сохранение достоинства.
- Счастье состоит в гармонии между мечтами и желаниями, а отнюдь не в гармонии желаний и возможностей, как многие полагают. Не случайно Библия налагает ограничения на желания, а не на мечты. Были бы желания, а возможности найдутся. Редкая удача пройти между Сциллой мечтаний и Харибдой желаний.
- Злосчастье человека унижает, если не элиминирует. Каждый человек — уникальный феномен природы. Человек может быть и обязан стать счастливым. Счастье делает человека неповторимым шедевром культуры.

- Свобода — и состояние и ощущение. Внутренняя свобода — ощущение самодостаточности. Внешняя свобода — состояние независимости.
- Свобода и независимость — не одно и то же. Независимость не влечет ответственности. Свобода ответственность предполагает. Кабала обязательств не влечет. Свобода — гармония независимости и ответственности.
- Отсутствие ограничений противостоит гармонии. Гармония всегда ограничивает.
- Заключение ограничивает свободу и в жизни, и в науке. Но и свобода ограничивает заключение. Свобода стесняет логику, а логика — свободу.
- Свобода — это красиво.
- Свободу денег и признание люди обычно получают за свои заслуги в качестве непризнанных нищих. Свобода денег проигрывает свободе от денег и противостоит свободе аскезы.
- Пенсия за успех — манок свободы.
- Приятно ходить в гости и принимать подарки потому, что нам нужна свобода, а не признание.
- Свободный человек добрее, ярче и привлекательнее раба.
- Пару *liberty, freedom* следует сопоставить с парой *воля, свобода*. Языковые оттенки проявляют различия в менталитете народов. Народная воля и фронт освобождения — понятия похожие, но не тождественные.
- Переживание — просмотр эпизода жизни.
- Вдохновение — вдох обновления. Вдохновение не бывает наполовину. Оно всегда всамделешнее. Подделать вдохновение нельзя.
- Жизнь человека — уникальный эксперимент, последовательность событий, законы управления которыми от нас скрыты. Имеются разнообразные технологии распознавания, например,

в криптографии. Увидеть зашифрованное часто помогает разбиение исследуемой последовательности на кусочки и их попарное сравнение. Юбилей — дни камеральной обработки данных и поиска скрытых закономерностей пройденного пути.

- Свобода — предикат многоместный.
- Нельзя быть свободным в одиночку.
- Величие не индульгенция.
- *De mortuis aut bene, aut nihil*. К бессмертным это не относится.
- Шекспир — драматург, и наука не суеверие. Полезно это помнить, читая Льва Толстого.
- Ненависть к Льву Толстому — клеймо негодяя.
- Верховлядство и недомыслие — смягчающие обстоятельства для дураков, а не для гениев.
- Великие люди ошибались немало, но надевать им чужие шутовские колпаки неприлично.
- Люди сами создают обстоятельства и сами им со временем подчиняются. Сила многих устойчивых институтов — соблюдение писаных и неписаных регламентов. Процедура и традиция не худшая защита от людских пороков и слабостей.
- Интеллектуальная преемственность — дар, позволяющий нам сохранять опыт далеких предков.
- Здравый смысл — особый дар *homo sapiens*. Обоняние, осязание, зрение, слух и отчасти самосознание и даже речь присущи животным, а здравый смысл — нет. По-английски здравый смысл — *common sense*, т. е. общий смысл или понимание, объединяющее людей. Здравый смысл действует мгновенно, предлагая немедленное решение. Здравый смысл шире науки, так как отличает добро от зла. Наука глубже здравого смысла, так как обосновывает свои решения пониманием.
- Здравый смысл субъективен и родствен духовному подъему веры, то есть силе, превышающей возможности фактов и логики.

- Здравый смысл — своего рода вестибулярный аппарат разума. Мгновенное, хотя и небезошибочное отделение добра от зла — главное проявление здравого смысла.
- Здравый смысл — моральный закон внутри нас.
- Смысл принадлежит человеку. Нет человека, нет и смысла.
- Чувства людей разделяют, а разум объединяет.
- Жизнь ярче и фантастичнее любых мифов.
- Жизнь в широком смысле не что иное как существование. Существование звезды и жизнь человека не одно и то же. Звезда заурядна, а человек уникален. Возникновение и гибель звезды материальный и идеальный миры существенно не меняет. Человек создает собственную совершенную вселенную, которая уходит вместе с ним. Материя не исчезает, а идеальный мир каждого обречен. Оберегая человека, вселенную можно расширить и улучшить.
- Гений — талант плюс труд. Классическая формула может быть дополнена. Гениальность — мера адаптивности к неосознанному. Человек гениально управляет многими процессами в своей жизни бессознательно. Дети обладают высшей мерой гениальности. Сознание адаптирует человека социально, чем ограничивает его гениальность. Труд — триггер гениальности, путь к осознанию таланта.
- Нельзя быть гением в себе, ибо гениальность — атрибут социальный.
- Гением человек становится раз и навсегда. Поэтому талант можно пропить, а гений может только спиться.
- Гений не свойство человека, а его оценка человечеством.
- Гений в науке — вроде пророка в религии. Суждения гения отделены от его личности. Гений нужен другим после своей смерти.
- Умные редко глупеют, а глупые редко умнеют. Такой вот экспериментальный факт.

- Гениальность не индульгенция на гадости, а низость свидетеля не основание для исключения его свидетельств.
- Когда говорят, что человек — это его дело, имеют в виду человека, ограниченного общественными отношениями. Профессия — атрибут главный, но далеко не единственный. Личность не сводится к профессии, а человек — к личности. Если проводить аналогию с теорией излучения, можно считать личность спектральной характеристикой человека. Спектр имеет непрерывную и дискретную компоненты. Профессиональные и биологические признаки относятся к спектру дискретному, а личность — к непрерывному.
- Не важно, кто и что про человека вспомнил или вспомнит. Важно то доброе, что он сделал для других. Помнят другие это или нет не его проблема.
- Талант — свойство биологическое, он есть у каждого. Совесть — вещь социальная, и у некоторых отсутствует начисто.
- Императивы совести выше легальных свобод. Защита истины — тяжелый крест, одинокое служение. Непонимание и глумление — удел героя при жизни.
- Гений и злодейство существуют в разных точках четырехмерного пространства-времени и тем самым несовместны. Так можно трактовать наблюдение Пушкина.
- Презумпция порядочности: каждый считается порядочным, пока не доказано обратное.
- Для нейтрализации лжи годится только правда.
- Принудительный консенсус — тирания.
- Слоны москкам на лай не отвечают. Давят иногда, но не трубят.
- Трудно не стать людоедом в окружении антропофагов. Людоедство — тайная страсть тирана.
- Современный каннибализм выглядит иначе, чем во времена Пятницы или Ивана Денисовича.

- Карьеризм — форма людоедства. Злобный болтун лучше любезного людоеда.
- Злодейство изобретательно. Все помнят прометеевы муки. Поэтому современным героям мстят замалчиванием и забвением.
- Ненависть — род наркотика.
- Стать негодяем несложно — достаточно снеготаяничать.
- Заставить понять нельзя. Можно только кротко и любезно разъяснить.
- Нейтральная позиция по отношению к добру и злу невозможна.
- Живость мысли — ее скорость, разнообразие, легкость и подвижность. Живость, глубина и точность — параметры независимые.
- Стихосложение обогащает личность поэта. Поэзия делает любую душу тоньше, а ум — острее. Большой или маленькой поэзия становится вне поэта. Размер поэзии создает читатель.
- Куриная слепота — проблема индивидуальная.
- В кувшине с цельным молоком лягушки барахтаются и иногда не тонут. В выгребной яме тонут всегда. Цельность дерьма не помогает.
- Демографический разрыв не дает старикам уходить от дел и заниматься милыми глупостями.
- Неблагодарность — извращенная форма свободолюбия.
- Ненависть и любовь — крайние формы эгоизма.
- Источник злобы — комплекс неполноценности, отягощенный манией величия.
- Не стоит преувеличивать свое значение для других. Люди обойдутся.
- Совесть и честь теряют один раз.

- Маразм заразен, а прививки от него нет. Спасает только брезгливость.
- Пожилые люди пыжятся и боятся слыть стариками. Забывают, что еще бывают люди преклонного возраста, глубокие старики и дряхлые развалины.
- Люди редко осознают меру своей талантливости. Талант — генетическое свойство людей. Талантливы все, гениальны немногие — легко лениться чаще гениев. Доказательства всеобщей талантливости — мемуары и панихиды.
- Бездарь — это пожизненно. Мудрая бездарь — оксюморон.
- Талантливый дурак нужнее симпатичной бездари.
- Старость — свойство души, а не тела.
- Кто — гении, а кто — геномные ошибки населения.
- Уважение и презрение не исключают друг друга: серьезных противников и презирают и уважают.
- Осознавать собственные ошибки недостаточно. Мало простить себя, особенно, если дело касается других. Ошибки надо исправлять. Если это в принципе невозможно, стоит повиниться и стать лучше.
- Стать человеком — дело твое. Видеть каков ты — дело других.
- Рок хуже смерти: рок настигает живого, а смерть забирает мертвого.
- Звезды лучше любого поводыря.
- Врачевание — сопереживание чужой боли. Нет сопереживания — нет врача.
- Целостность личности и совесть важнее тактических выгод или каких-то там рейтингов и выборов.
- Порядочность выше здравого смысла.
- Раньше говорили «божий дар», а теперь — «мутация».

- Чтобы сделать дело, надо его начать и надо его кончить.
- Тот, кто в отчаянии видит грубость и злобу, — спутник душегубов.
- В своих оценках мы часто рабы ощущений.
- Не дело давать себе поблажки. Не стоит заниматься ерундой и потакать ерундовым занятиям окружающих.
- Пьяница, свалившись в парашу, старается окружающих забрызгать. Жалко ему себя и обидно, что трезвые негодяи не уберегли.
- Ответственность — форма сопричастности.
- Оптимизм и пессимизм — формы предвзятости, препятствующие объективности суждений. Оптимизм предопределен отбором — он помогает жить и размножаться. Пессимизм не врожден, а социально приобретаем.
- Разум и знания выше оптимизма и пессимизма. В них надежда и в них будущее.
- Добро сродни теплоте и второй закон термодинамики здесь действует.
- Любовь и ненависть — чувства интимные.
- Людей с особым мнением много больше, чем с неособым.
- Успешной вакцинации человечества против мракобесия и глупости пока не было.
- Разговор о зверинце не обязательно вести с его обитателями.
- Есть люди полезные в разном возрасте, а есть бесполезные в любом возрасте.
- Никуда стремление сожрать себе подобного не девается — это генетические особенности некоторых особей, которые вокруг нас выются.

- Порядочность не требует отвечать на непорядочные выпады в свой адрес. Пусть клеветник и доносчик захлебнется в собственной блевотине от ярости и бессилия.
- Время пика таланта — медиана жизни. Маленькие и молодые сейчас — это и есть настоящие знаменитости.

Ученые

- Безграмотный человек не дискриминированный ученый, а просто неуч.
- «Непопулярная наука» — это оксюморон, столь же комичный, как «непопулярная красота», или «непопулярное здоровье», или «непопулярная молодость». Популярный — по понятию означает рассматриваемый публикой с большим почтением и уважением. Непопулярной науки не бывает в принципе в отличие от непопулярных профессий и непопулярных политиков.
- Наука требует знать и героев, и гениев, и негодяев, и обскурантов. Чины и звания ни вкладывают в науку, ни образованности не добавляют ни йоты. Просвещение — от слова свет. Наука — от слова ум. Ум предполагает критичность, а совесть — ее главный инструмент. Обскуранты вне и внутри науки ненавидят свет, ум и совесть.
- Нынешние обскуранты все отняли, чтобы поделить, в конечном счете, строго между собой. Шариковское «отнять и поделить» — лозунг их временной тусовки.
- Источник деградации науки каждый из ученых несет в самом себе.
- Самоуверенность, близорукость и маразм — симптомы провинциализации науки.
- Научное сообщество в идеале состоит из ученых по убеждениям, то есть людей, для которых принципы науки императивны.

- Ученые бывают разные. Есть ученые в башнях из слоновой кости и есть ученые безбашенные. Есть ученые с большой дороги, от бога и от природы. Есть ученые члены, многочлены и малочлены. Есть ученые краснобаи, баи и не очень. Есть ученые по убеждениям и есть ученые время от времени.
- В науку вовлечены обычные люди, почти в каждом из которых время от времени ученый по убеждениям просыпается. В этих краткосрочных и разрывных моментах — суть, смысл и ценность бытия в науке.
- Школы и только школы формируют из людей науки ученых по убеждениям.
- Научное сообщество живо, пока есть развивающаяся наука. Тех, кто способен менять ситуацию в науке, совсем немало. Стало быть, мощность научного сообщества ненулевая.
- Чем глубже и мудрее ученый, тем круче его стезя и горше хлеб.
- Выпячивание собственных рейтингов и индексов Хирша — вещь чиновничья, связанная с самолюбованием, подгребанием к мейн-стриму и реверансами, чуждыми науке. Наука связана с неудачами. Потому ученый по убеждениям скромн, понимая мизерность собственных индивидуальных возможностей по сравнению с величием духа человеческой популяции.
- Науку профанируют ученые, путающиеся в элементарных понятиях логики и подменяющие доказательства и эксперименты призывами, обещаниями и аналогиями.
- Ученый — это и ученик и учитель в одном лице. Поэтому плохонький ученый — это плохонький учитель и плохонький ученик, а великий ученый велик и как ученик и как учитель.
- Великий, порядочный и добросовестный — независимые характеристики ученого.
- Пророков распознают по плодам, а ученых — по учителям и ученикам. Гены передаются при размножении, а мемы при обучении.

- Задача ученого — сохранять и умножать знания. Оценка вклада ученого в науку — дело второстепенное, касающееся окружающих и потомков.
- Безумные попытки сохранить имена великих ученых в названиях размерных физических величин внесли в науку эзотерические черты мракобесия.
- Определения, аксиомы и доказательства были до Евклида. Заслуга Евклида в том, что он увидел в них универсальный механизм защиты знаний от субъективизма.
- Как славно, что Громов и Перельман — носители духовного багажа А. Д. [Александрова]. Как замечательно, что мир А. Н. [Колмогорова] жил в Арнольде и Гельфанде. Как справедливо, что душа Н. Н. [Лузина] обитала и в А. Н., и в П. С. [Александрове].
- Прецеденты, образцы и примеры обладают доказательной силой. Евклид не обязан Гильберту. Перельман обязан Пуанкаре.
- На Гаусса равняться можно, можно и тянуться к нему, однако среднее и закономерное иначе изучают. Между прочим, — по тому же Гауссу, который сам явно не в середине лежит «гауссова распределения» талантов в зависимости от социальной обстановки.
- Точка зрения часто похожа на крюк подвеса маятника Фуко — мир меняется, а мышление инерционно.
- Заслуги заслугами, а глупость глупостью. Писать вздор в академический журнал, пользуясь своим академизмом, — не только некрасиво, но и низко по отношению к науке и другим ученым.
- Цитировать себя можно только при крайней необходимости, например, в случае непосредственного использования предыдущей своей работы, никем, никак и нигде больше не отраженной. Выполнить это пожелание трудно — мало кому удастся оставаться в рамках приличий.

- Надо проявлять и сдержанность и скромность. Самовыпячивание и хвастовство унижительны. Хорошую работу заметят и, когда смогут, поймут. Полезное не пропадет, да шансов такое написать немного. Поэтому стоит сохранить хотя бы свое доброе имя.
- Сочетание противоречивых парных идей, ипостасей представлений о добре и зле — важнейший элемент мировоззрения человека.
- Карьеризм, попустительство и сотворение кумиров — вещи более чем заурядные. Каннибализм встречается существенно реже, но тоже неистребим в человеческой природе. Сталинщина — всего лишь одна из исторических форм каннибализма *homo vulgaris*.
- Мертвые не нуждаются ни в оправданиях, ни в осушлении. Не надо творить кумиров ни из Колмогорова, ни из Лузина, ни из Сталина, ни из Голды Меир, ни из кого-либо другого. Кумиры не более чем истуканы. Ушедшие люди — наши предки и предшественники. Память о них — инструмент истины и добра.
- Мало удовольствия убеждаться в том, что великие ученые и благоверные святые могут быть злодеями, но скрывать неприятные факты не объективно. Такие случаи особо поучительны, как свидетельствует история. Библия рассказывает нечто подобное.
- Величие, святость и гениальность злодейству не помеха.
- Истина не требует ни поклонений ни доказательств.
- *Mania grandiosa* — явление самое заурядное. В каждой лаборатории и на каждой кафедре, где превзойден мировой уровень науки, налицо бактерии этого заразного недуга мелких самолюбий.
- Математиком быть не стыдно. Стыдно быть только математиком.
- Академическая ермолка должна сидеть как влитая. На вырост ее не выбирают.

- Знания в науке обезличены, а обучение их персонифицирует. Культура создается только homo socialis. Личность соединяет науку и образование, определяет производство и сохранение знаний.
- Нет ничего омерзительнее в науке, чем плагиат и нарушение авторских прав.
- Ответственность требовательна и мучительна. Каждому хочется личной свободы и независимости. Ответственность свободу немало ограничивает. Ответственный ученый не может быть самодостаточным. Самодостаточность в науке ведет к оукливанью и провинциализму. Самодостаточный ученый — нонсенс, если не оксюморон. Ученого по убеждениям отличает ответственность не только за свою сторожевую башню на границе с неизвестным, а за все поле науки, спасающей человека от окружающей среды и от себя самого.
- Ответственный ученый — универсальный ученик и учитель всего. Наука — среда его обитания, а исследование — способ существования. Журнальная статья — узелок на память. Лекция — приглашение в дорогу. Монография — легенда маршрута и инструкция пользователя. Учебник — мост в неизвестное из башни знаний.
- Предмет библиометрии — потоки информации. Это социальная наука, ориентированная на управленцев и чиновников. Ученый не бухгалтер и не менеджер (хотя бывает и сочетает эти функции). Проблемы библиометрии очень частные и выпячивать их как панацею глупо и вредно. Жаль, что делают сейчас это многие умные люди — кто по наивности, кто по индоктринированности величием других культур, кто из примитивного тщеславия.
- Представительная демократия состоит в делегировании прав и обязанностей. Наука — служение истине. Ученый имеет право и обязанность искать и отстаивать истину. Эти вещи передать никому нельзя. Поэтому в науке нет места представительной демократии.
- Аппаратная борьба за удобного кандидата, политика принудительного консенсуса и решение проблем лидерства средствами

представительной демократии лежат за пределами этических принципов науки.

- Многие академические институты несут на фронтонах славные имена своих бывших директоров. Пожалуй, никто из них коллективом не избирался.
- Мнения одних о других, рейтинги и индексы, доминирование и власть — вещи, третьестепенные для ученого. Первично служение истине.
- Разум определяет популяцию *homo sapiens*, но разум — атрибут строго индивидуальный. Коллективный разум — оксюморон.
- Ширма ненаучных конъюнктурных процедур обычно скрывает провинциальность, хамство и карьеризм.
- Директивы в науке омерзительны.
- Приоритет можно рассматривать как бинарное отношение. Иногда приоритет выражает превалирование. Например, интересы людей имеют приоритет над интересами животных. Во многих случаях, говоря о приоритете, мы имеем в виду просто первенство по временной шкале.
- По понятию приоритет есть у первого по времени. Независимость событий с приоритетом напрямую не связана. Фраза «независимо и на двадцать лет позже» свидетельствует многолетнее невежество и текущую глупость написавшего ее автора.
- Большие идеи интегрируют долгую предысторию, и потому приоритет на их формулировку часто условен.
- Приоритет полезен, так как его наличие отводит обвинения в плагиате.
- Приоритет не является свойством научного объекта, а устанавливается между субъектами. Ученому важны истинность и востребованность результатов его исследований.
- Приоритет и положение в иерархической структуре научного сообщества — вещи важные, но для ученого по убеждениям второстепенные.

- Корифей в античной драме — лидер хора, хормейстер. В многоголосии хора мы не слышим хормейстера, но хор без хормейстера обречен на неудачу.
- Слово корифей бытует в науке. Его нет в штатных расписаниях и списках научных регалий. Изредка это слово произносят на панихидах и юбилейных торжествах. Однако со студенческой скамьи каждый ученый знает корифеев своей науки.
- Корифеи не алармисты и не кликуши. Корифеи прекрасно понимают отличие науки от литературы, балета и сотен и тысяч предметов и тем, интересующих соотечественников. Они нечасто высказываются на темы за пределами своей профессии. Да и мы, почтенная публика, не склонны слушать разглагольствования дипломированного сапожника о том, по каким обувным принципам надо печь пирожные.
- Сочинения корифеев на общие темы читаются и обсуждаются всеми. В этом их сила и в этом их слабость. Каждый числит себя экспертом по общечеловеческим вопросам и норовит подставившегося корифея укусить, придравшись к тому или иному спорному, или слабому, или неосторожному, или просто глупому пассажи. Радость кусающих очевидна — раз ты ниже нас спустился, то знай, куда и к кому попал. Между тем чемпиона мира по прыжкам в высоту не осуждают за неудачные попытки на низких высотах. Знатоки древних текстов не судят об их значении по слабостям, противоречиям и качеству пергамента.
- Имярек — начальник большого учреждения. Не известно ни одной книги и ни одной статьи с обвинениями Имярека в расчистке карьерного поля, нарушениях профессиональной этики или ксенофобии. Репутация Имярека вряд ли вредит репутации учреждения. Вместо Имярек можно подставить имя далеко не любого начальника.
- При кажущемся разнообразии оттенков суждений и позиций, в них часто превалирует вкус какой-нибудь знакомой каши.
- Отличать белое от черного и правду от кривды можно и должно без формальных доказательств.

- Википедия — лучшее, что делают люди за всю историю человечества.
- Приличные гуманитарии страдают от комплекса неполноценности в той же пропорции, в какой неприличные преисполнены манией величия.
- Наука не дискурс на какую-то любопытную тему и не коллекция суждений умного или не очень человека. Наука — система знаний и представлений и не каких-либо, а по возможности лишенных субъективного флера. Лирические переживания поэта или рассказ старика о жизни не наука, как и львиная доля околонаучных гуманитаризмов. Человек в центре науки, но человек и в центре литературы, и политики, и многих других замечательных вещей. Гуманитарные науки в наши дни опошляют, превращая в дискурсы, если не в болтовню, на темы, касающиеся человека.
- Радость от саморазвития теряется только у нормальных и их собственное самоедство избавляет огров от проблем.
- Не замечать свой индекс Хирша — характерный признак настоящего ученого.
- Экспериментатор не особый тип ученого. Научное исследование — единство теории и практики. Эксперимент — часть деятельности ученого.
- Крупный ученый — это не для истории. В ней крупных ученых нет. Ну а в жизни есть и совсем нередко крупность коррелирует с сервильностью.
- Ученость не влечет ни образованности, ни воспитанности, ни такта. Ученый может быть и неучем и невеждой. Ученые люди обычно учены в малюсеньких рамках, что делает их ограниченными. Среди ученых больше павлинов, хвастунов и болтунов, чем среди неученых. Ученых по убеждению, то есть тех, для кого общие принципы науки императивны, очень немного. Среди них нет хамов и верхоглядов.
- Есть мертвые, на которых не клеветают. Эти из популяции ушли навсегда.

- Ученый, нарушающий этические принципы науки, нелоялен науке. Явление весьма частое.
- Среди ученых невеж немало. Как ни удивительно, и невежды среди ученых не редкость.
- Ученые обязаны ориентироваться на научные представления.
- Мыслителей вне науки нет.

Власть

- Власть — принятие решений, обязательных для других.
- Власть связана с разделением людей на начальство и подчиненных. Власть неизбежно субъективна. Объективность — главный инструмент науки, отделяющий ее от власти. Субъективность — основное оружие религии, сближающее ее с властью. Вера ставит человека в зависимость от того, что вне его. Власть также строится на подчинении людей внешним силам. Поэтому религия и власть встраиваются друг в друга. Наука ничего не принимает на веру, не поклоняется догмам и авторитетам. Наука открыта для всех. Она не проводит никаких различий между людьми, ибо отстраняется от всего субъективного в человеке. Именно поэтому наука противостоит и власти и религии.
- Человек не вполне властен даже над самим собой. Например, он лишен возможности принимать решения о секретах своей поджелудочной железы. Власть всегда выводит человека за пределы собственной компетенции. Этим власть опасна. Приличные люди власти сторонятся из-за осторожности, если не из брезгливости, и принимают власть по необходимости и с сожалением. Властолюбие — порок.
- Властолюбие — источник зла, ненависти и несвободы. Властолюбие — венец пороков и преступлений против человечности. Ниже страсти нет.
- Вожди народов, фюреры и архипапы несамодостаточны — других за собой на тот свет тянут.

- Тирания — навязанная случайность, подобно тому как свобода — осознанная необходимость. В этом смысле тирания — антоним свободы.
- Лидерство и начальство в науке имеют разные функции. Лидер прокладывает путь, а начальник нужен для справедливости. Лидеру не обязательно быть справедливым. Несправедливый начальник никому не нужен. За пределами науки ситуация хитрее. Начальник должен принимать волевые решения. Как Королев, наложивший резолюцию «Луна твердая».
- В неисполнении или провальном исполнении договора в глазах нанимателя всегда виноват подрядчик. В общественном договоре наниматель — народ или люди, а подрядчик — власть или начальство. Капитальная ошибка начальства — стремление облагодетельствовать людей тем, чего они не просят. Власть убеждена в глупости людей, не понимающих того, что им на самом деле нужно. «Потом они нам благодарны будут» — такова внутренняя мотивация начальства.
- Обязанности начальника обременяют человека, регламентируя его личность. Власть опасна, поэтому главный императив приличного начальника тот же, что у врача — «не навреди». Склонность к самовыражению должностного лица — путь к хамству и самодурству. Экспромты и импровизации нанятого чиновника тем более предосудительны, чем выше должность и шире полномочия. В лучшем случае они свидетельствуют о дурном воспитании, а в худшем — о самых опасных формах властной глупости — волонтаризме и бонапартизме.
- Между наукой и властью лежит пропасть отчуждения. Власть противостоит свободе, составляющей сущность как математики, так и науки в целом.
- Ренегаты науки лижут вертикаль у власти.
- Вертикаль и кадило — самобытные приборы управления России.
- «Царское дело», «государевы люди», «околоток» и прочие клише политического арго наших дней — крайняя форма сервильности à la Russe.

- Мастера негромких дел и неверного слова — опора власти и фавориты начальства.
- Консерватизм в сохранении нелепостей часто основывается не на уважении к людям, а на снисходительности, то есть столь же порочен, как и самодовольное реформаторство.
- Нельзя допустить и намека на возрождение позорной практики коллективных призывов к начальству принять меры по защите общественности от неприятных кому-то суждений. Клевета — преступление в любом цивилизованном обществе. Квалификация преступлений — прерогатива судов, а не начальников. Любые прямые или косвенные призывы ограничить свободу слова во внесудебном порядке — атака на наши общие конституционные права.
- Приказывать горько.
- Власть дает силу приказа, а совесть — моральный авторитет.
- В науке стандарты и критерии абсолютно иные, нежели в политике. Наука и политика — совершенно разные общественные институты. Политические идеи всегда направлены на власть над людьми, а научные — на свободу людей от всякой власти над ними. Наука власти противостоит. Наука служит истине, а политика обслуживает властные интересы. Сила науки в неограниченной критичности. Слабость власти в ограниченной вменяемости.
- Быть ученым не стыдно и иногда полезно. Власть над другими порядочных людей тяготит. Быть начальником или командовать можно только по необходимости.
- Любая реформа сверху нарушение демократии.
- Реформаторство в России обло, озорно, огромно, стозевно и лаяй.
- Типичный начальник по случаю знает как лучше для всех и каждого в целом и частями. А если и не знает, то сэнсей поправит. Ему ясно, кто гении, а кто консервы для съедения.

- Профпригодность чиновника обратно пропорциональна метражам и числу кабинетов.
- Корпоративный дух превалирует над совестью в структурах с вековыми традициями.
- Наука по большому счету — сфера обслуживания. Можно заявлять, что уравнения Максвелла навсегда окупили фундаментальные исследования. Но это не более чем софизм, приятный уху ученых. Реально наука в основном объеме — сфера бюджетная. В этом смысле наука всегда противостоит любой власти. Ученые — люди наемные и в этом качестве от других наемных работников ничем не отличаются. Стало быть, разговаривать о проблемах и задачах науки надо с нанимателями — налогоплательщиками, то есть с обществом.
- Суверенная демократия — дорога к суверенной религии и суверенной науке.
- Патриотизм — ответственность за родину, большую или малую.
- Патриотизм не про мы, а про я. Патриотизм — вещь приватная, форма эгоцентризма, вопреки многим противоположным суждениям. Патриотизм — личная ответственность за лучший из миров. В комбинации с коллективизмом патриотизм легко превращается в шовинизм и нацизм. Экзальтация патриотизм убивает. Ура-патриотизм — труп патриотизма. Космополитизм — патриотизм без границ.
- Символы патриотизма уместны по национальным праздникам. Публичная демонстрация их гражданами ежедневно — свидетель страха, демонстрация сервильности. Звезды Давида, нашитые во времена холокоста, из этого ряда.
- Вертикаль власти в России устроена по принципу полупроводника — сверху вниз команды проходят, а обратной связи нет.
- Клоуны у власти хуже клоунов без власти.
- Иллюзии союза власти и науки рождают только сервильность. Вертикаль власти — твердое тело, а не степень свободы.

- Надежды на перемены к лучшему, идущие сверху, не это ли источник всех наших верований и заблуждений?!
- Вандализм, как и прочие нечистоты, течет сверху вниз.

Дело Лузина

- Дело Лузина — каинова печать отечественной математики.
- Лузин полагал, что понятие аналитического множества — вершина математики и искал того, кто эту вершину обнаружил. Не без оснований таким он видел Лебега, который столкнулся с аналитическим множеством, но принял его за борелевское. Ситуация вполне аналогична открытию Америки — Колумб считал, что нашел Индию. П. С. Александров видел в понятии аналитического множества важнейшее личное достижение, но не разделял общих взглядов Лузина на величие дескрипции. Лузин позиционировал концепцию аналитического множества выше, чем это делали и Суслин и Александров, а первооткрывателем аналитических множеств считал Лебега. Никакого безумия или криминала в этой его позиции нет.
- Мерзости сервильности и карьеризма в российской математической жизни — продукты бацилл дела Лузина.
- Сейчас нет школ Платона, Бора и Лузина. Идеи, заветы и принципы могут жить, но школы умирают. Лидерство — удел живых.
- Враги Лузина поймали ветер эпохи. Они дали урок ненависти Сталину, показав, что готовы распять даже учителя — только намекни.
- Видение современной московской школы началось с Лузина. Лузин интересовался основаниями, и дескрипция для него была методом понимания математики в целом. Возникнув как теория измеримости, дескрипция не умерла — она жива в рекурсивном анализе и других идеях, связанных с вычислимостью и тезисом Чёрча.

- Описание играет такую же роль по отношению к финитизму и интуиционизму, как абсолютная геометрия по отношению к эллиптической и гиперболической. Описание — предтеча идей вычислимости и алгоритма.
- Творчество Колмогорова в теории алгоритмов, вычислимости, сложности — компонента, выросшая из описания. Теория вероятностей, турбулентность, анализ — компонента, выросшая из отказа от описания. Математика не сводится ни к финитизму, ни к интуиционизму, ни к описанию. Она не категорична, она свободна. Эту свободу математики в России лучше других демонстрировал в XX веке Колмогоров. Он был более свободен в математике и, значит, был большим математиком.
- Лузитания выросла на свободе и альтруизме. Лузитания пала от тирании и эгоизма.
- Имяславие, тополжство, сталинщина — декорация, обстоятельства и режиссура дела Лузина. Истоки любой драмы в людях, а не в театре.
- Защита сталинщины часто состоит в том, что в ее мерзостях обвиняют только Сталина, Берию, Кольмана и иже с ними, а на самом деле создавали сталинщину миллионы.
- Сталинщину в науке в огромной мере порождали ученые. Дело Лузина в Москве и травля Гюнтера в Ленинграде тому яркие свидетельства. Ровно так же в наши дни деградация отечественной науки питается эманациями академического мира России.
- Лузина нет, а ложные обвинения от коллег на него в плагиате и низкопоклонстве есть.
- Подлинными инициаторами травли Лузина выступили некоторые его ученики, боровшиеся за ликвидацию влияния Лузина в математической инфраструктуре того периода. Кольман был использован математиками как орудие политической казни Лузина. Со временем пришло понимание гадости содеянного, но участники травли не покались и просто скрывали до смерти правду о своем участии в травле Лузина. Это не Сталин

и не Кольман уничтожили официальные стенограммы заседаний Чрезвычайной комиссии АН СССР, а те, кто был заинтересован в сокрытии правды о деле Лузина. Фигура умолчания участников публичной травли Лузина играла безнравственную роль круговой поруки.

- Отношение к Лузину учеников учеников Лузина менее благосклонное, чем отношение к ученикам Лузина. Это ясно и оправдано. Но ставить на одну доску суждение учителя о происхождении тех или иных идей его учеников и суждения учеников о происхождении этих идей нельзя. Лузин не говорил плохого о своих учениках, а ученики говорили плохо о нем даже публично.
- Трагедия Лузина не в двуличии, а в наивности, унаследованной от Егорова.
- Дурной меритократизм — причина, по которой долго не были дезавуированы решения Академии наук и иных научных институтов, обвиняющие Лузина в антипатриотизме и фашизме. Дело учеников Лузина, напавших на собственного гениального учителя с использованием самых низких приемов советской эпохи, живет и в наши дни.
- Прорывы в науке, осуществленные великими учениками Лузина, были основаны на отказе от его математических идей. Таково психологическое, отчасти фрейдистское обоснование дела Лузина. Некоторые ученики пошли по ложному пути и трансформировали благородное стремление к свободе в примитивные ненависть и жестокость.
- Честь Лузина — честь Колмогорова и всех учеников Лузина и Колмогорова. Но не только их. Честь Лузина касается всех математиков.
- И у притворства должна быть грань. Честь, как и совесть, выше целесообразности....

Вздор и лженаука

- Комические ошибки и космические претензии, невежество и самореклама — достаточные признаки лженауки.
- Какие задачи важнее — решенные или нерешенные? Это пример неглупого, но не вполне корректного вопроса. Поиск ответа, пожалуй, стоит отнести к философии. Но и нам, ученым от мела и компьютера, любовь к мудрости не чужда. Этот вопрос может быть поводом для остановки и взгляда со стороны на свои собственные жизнь и деятельность. Рефлексия — хлеб философа, который вполне съедобен и для нас, людей обыкновенных в своей приземленной и человеческой конкретности.
- Бывают гениальные теоремы, а злодейских теорем не бывает. Между тем гениальные теории и эксперименты соседствуют в истории человечества с человеконенавистническими теориями и вивисекцией. Наука злодейству чужда. Зло — клеймо лженауки.
- Наука связана со служением, лженаука — с ниспровержением.
- Лженаука куда привлекательнее науки. Полезно предохраняться.
- Занимательный ряд для тезауруса: философия, любомудрие, дискурс, элоквенция, велеречивость, красноречие, краснобайство, болтовня, вздор.
- Скудоумие и велеречивость — шерочка с машерочкой.
- Здоровье научного сообщества определяется не большим числом доброкачественных публикаций, а малым количеством претенциозного псевдонаучного вздора, проникшего в академическую печать.
- Экономисты блодут законы чести, служат только истине, плывут в мейнстриме, если не на адмиральском корабле мировой науки. Перед режимом не прогибаются и денежным мешкам не подпевают. Нынешние экономисты России носят безупречно чистые одежды, кто бы сомневался. Однако именно теперешние экономисты России отвечают за сделанное их предшественниками и за текущее состояние и экономической науки и

экономики. По профессиональному долгу прежде всего. Математики больше в ответе за математику, физики за физику, а журналисты за журналистику. Так уж повелось. Может быть, в этом нет большой справедливости, но нет ее и выше. Люди сами вносят и выносят справедливость, уж как получится.

- Популяризация не пропаганда. Разъяснение заблуждений не дискуссия. Наука ничего не должна невеждам и лжеученым.
- Лженаука ученому по убеждениям чужда. Прославление лженауки — удел образованцев, губителей свободы.
- Парадокс — истина под видом лжи. Лженаука — ложь под видом истины.
- Наука никаких дискуссий с псевдонаукой не ведет. Наука только изредка указывает на псевдонауку, лежащую за ее границами, и от псевдонауки отмежевывается. Дискуссия — инструмент внутринаучный, к псевдонауке не относящийся.
- Лженаука всегда в фаворе у властей. Власть держит лжеученых не для себя, а для подданных, подчиненных или электората. Наука — механизм свободы и потому власти противостоит. Идеал власти — ученый в шарашке или в бюджетном стойле.
- Наука просвещает, предоставляет знания всем, но никого не заставляет знаниями овладевать. Наука не ищет прихожан и фанатов, она никого не индоктринирует и не убеждает. Наука — вещь объективная, серьезная и бессмертная. Наука указывает свои границы и отмежевывается от псевдонауки.
- Размазывание критериев научности в сфере науки открывает дорогу плагиату. Субъективный дискурс — стартовая площадка плагиата.
- Стандарты научной добросовестности размываются там, где не наука, а ее конденсационный след.
- Навесить ярлыки с помощью библиометрии на ученых и их коллективы — замысел чиновников, мечтающих управлять наукой. Но эти мечтания тщетны — наука бессмертна и самодостаточна.

- «По одежке встречают, по уму провожают» — давно наши предки поняли. Библиометрия — одежка творчества ученого, о содержании творчества она не говорит ровным счетом ничего. Вообще топология знания сложна и открытия обычно делаются не в той точке, где толкуются сотни исследователей с высоким взаимообразным h -фактором, а в стороне от толпы, которая видит только окрестности друг друга. Высокий h -фактор конкретного исследователя отнюдь не доказательство научной глубины и значения его результатов, а чаще всего свидетельство других социальных феноменов. Наука не терпит суеты и толкотни локтями.
- Граница между знанием и незнанием фрактальна. Толкотня и гонка за престижем идет не на границе, а во внутренней точке знания. Там рождаются совсем фальшивые публикации и фальшивые диссертации. Они нас раздражают, а вот журнальные статьи даже те, которые никто не читает, нас вроде должны радовать, если их много или если на них много ссылок. Между тем ссылка на работу не означает, что ее прочли. Сами авторы часто испытывают такое омерзение к своему творению, что собственную статью напишут, но не прочитают ни разу. Да и что читать — автор лучше других знает, что нового за ним нет и ядовито зол на всех за свою импотентность, прикрываясь фиговым листком из числа работ, цитирований и прочих формальных показателей. Хиршев квадратик приблизить к сакральности подлинной науки не в состоянии. Библиометрия — основной инструмент профанации науки.
- Самоорганизация ученых и прямой диалог с обществом — решающие компоненты перемен к лучшему. За эти годы стало яснее, что противодействие лженауки — малая часть нравственного выздоровления академического сообщества. Диссергейт тому яркое свидетельство.
- Не всем в принципе доступно понимание того, чем занимается философия. Всем в принципе доступно то, чем занимается наука, в частности, ее суждения о пространстве-времени. Дискурс, который игнорирует научные представления, лежит за пределами науки. За пределами науки в разных занятиях есть свой мировой уровень. Только это вне науки.

- Грань между собственными и заимствованными суждениями стирается, когда любой мало-мальски аналитический дискурс приравнивают к науке. Львиная доля сочинений политологов, философов и даже экономистов — журналистика чистой воды. Журналистика не наука. Журналистика — дело полезное, но недолгое. На обед похожа — каждый день новое нужно. В журналистике оригинальность и независимость мышления — вещи не главные. Позиционирование собственного сообщения в мировом потоке информации и очистка его от субъективного в задачу типичного дискурса не входит. Мимикрия дискурса в науку — одна из причин расцвета плагиата.
- Занятия по философии аспирантам других специальностей совершенно не нужны и даже вредны. Большого отношения к развитию личности на самом деле эти занятия не имеют ровно потому, что философия давно за пределами наук расположена. Философия — это по понятию любовь, а про любовь экзамены не сдают. Кандминимум по философии — насилие без любви. Большинство профессиональных математиков начинают презирать гуманитарную мысль вообще еще в вузе, наслушавшись сомнительных дискурсов. То же можно сказать про многих физиков — и старых, и молодых. Одно дело физику — читать рассуждения на общие темы Гейзенберга или Дайсона, а совсем другое — знакомиться с эзотериками и постмодернистами. Кант писал, что задача философии состоит в том, чтобы определять свои границы. Пусть философы этим и занимаются. Философов не заставляют сдавать экзамены по математике или физике и ничего — обходятся.
- Не всякое заимствование чужого криминал. Тут есть грань. Не счесть сколько любителей пословиц, поговорок и цитирований без указания источника в быту и в прессе. Размазывание критериев научности в сфере науки открывает дорогу плагиату. Сколько мы видим сочинений философов, социологов, политологов и экономистов, где нет никаких ссылок и через абзац «я полагаю».
- Социология — вещь недавняя. И предмет у неё особый есть, и кое-какие методы в наличии, и кое-какие знания в системе приведены. В последнем предложении можно «социология»

на «математика» заменить. Получится похоже, да звучит по-иному. Вот такой экспериментальный факт. Математика заслужила доверие людей, а социологии до этого ещё далеко.

- Любое преступление начинается в сфере морали. Субъективный дискурс дает старт плагиату.
- Плагиат — чистый разбой и воровство. Важно подчеркивать, что один из главных источников плагиата — размывание критериев научности внутри науки. То есть приличные философы, и приличные историки, и приличные биологи, и приличные математики создают своих неприличных визави. В математике плагиат в чистом виде такая редкая вещь, что с ней столкнуться можно пару раз за десятки лет. В математике этические нормы размываются иначе — ликвидируют должные ссылки на соавторов при переиздании сочинений, защищают неверные работы угодных людей и проваливают неудобных, имитируют результаты и т. п. Строгая форма научных публикаций в математике предохраняет ее от плагиата. В политологии и философии этот механизм не действует.
- Вопрос не в том, отбирать у имитатора ученые корочки или нет — это дело мелкое. Корочки — дело символическое. Вот Меншиков был неграмотен, но членом Королевского общества состоял. У Лысенко каких только корочек не было. Немало невежд и в РАН подвизается — дело обыкновенное. Это вещи вторичные. Первичен вопрос о соблюдении этических норм в науке.

Наука и религия

- Религия — древняя психотерапия — создана человеком для себя самого, обращена к самому себе, освобождая от забот реального мира и обещая перерождение или бессмертие после кончины. В центре религии бог или предки, а не живой человек.
- Наука создана человеком для грядущих поколений. Она позволяет человеку преодолеть свою биологическую ограниченность и обрести бессмертие в потомках. Человек — источник и цель науки.

- Религия — кумир *homo vulgaris*. Наука — инструмент *homo socialis*.
- Религию исповедуют и проповедуют, а науку изучают, развивают и совершенствуют.
- Религия требует, наука просвещает.
- Религия обслуживает человека. Наука — людей.
- Культуру создает не идеология, а народ. Материальная культура России, как и культура любой другой страны, базируется на науке и просвещении, то есть на системе производства, сохранения и передачи знаний и основанных на них технологий.
- Вера разъединяет. Знание объединяет.
- Вера не требует доказательств, в отличие от науки. Комичны попытки утверждать превосходство веры над знанием аргументами логики.
- Лженаука, в отличие от религии, рядится в тогу науки и выдает свои глупости за научные достижения. Лженаука эксплуатирует авторитет науки и тем ее дискредитирует. Лженаука препятствует интеллектуальному раскрепощению людей, разрушая научную базу их мировоззрения. Поэтому лженаука — враг свободы.
- Примат клерикализма над гуманизмом бесчеловечен.
- Православная традиция — неотъемлемая часть русской культуры, а клерикализация общественной жизни — шаг в средневековье, удар по науке и просвещению.
- Тронь активного верующего и увидишь индоктринированного миссионера.
- Наука и религия служат истине, понимая ее по-разному. Бог не нанят паствой, а истина не служанка науки.
- Верующий может не стать святым. Человек науки обязан быть ученым по убеждениям, хотя бы время от времени.

- Религия выводит внутренний мир человека за границы его ответственности.
- Духовность — обманное слово. Оно подразумевает не внутренний мир человека, а проявления внешнего духа внутри человека. Проповедь духовности означает, что суть личности человека вне человека, суть свободы человека вне человека, суть доброты человека вне человека.
- Духовность противостоит человечности — универсальному гуманизму.
- Человек никогда не молится самому себе. Идеал проповедников духовности — человек молящийся, человек поверженный, подчиненный и беспомощный.
- *Homo precatorius* — идеал православия. *Homo sapiens* — мечта науки.
- Атеисты грехов не отпускают.
- Гуманитарный компонент необходим любому студенту. Теология тут ни при чем. Теология — учение о божестве, то есть предмет не гуманитарный. За игрой слов прячется обскурантизм.

История науки

- Различение пространственных форм предметов предшествует их пересчету. Люди всегда знали разницу между сквозным проходом и пещерой. Они разбирались в кривизне склонов и направлениях обхода задолго до того, как овладели искусством зарубок. Топологические понятия у человека первичны. Они предваряли арифметику ординального и кардинального счета. Геометрия, связанная с инвариантами движений, возникла через десятки тысяч лет в эпоху письменности.
- Определения Евклида отражают геометрическое видение его эпохи. Геометрия — часть культуры древнего мира. Следы эпохи отражаются в самых абстрактных ее понятиях. Вне исторического контекста трудно понять не только современные поня-

тия типа нанотехнологий и квантовой логики. Приметы времени отражены в эволюции любой системы научных понятий. Геометрия возникла как ответ на разнообразные потребности человека. Ее мистические, познавательные и экономические источники сосуществовали в едином культурном пространстве человека того времени. Важным источником геометрии было землеустройство, составление кадастров и соответствующее налогообложение. Знаменитые гарпедонапты Египта были налоговыми служащими, использовавшими веревку для обмера земельных наделов. Навыки гарпедонаптов использовались и в строительстве.

- Пирамиды построены задолго до их геометрического определения.
- Удивительна история абстрактных понятий точки, числа, фигуры и тела, пришедших к нам из глубины веков. Мы редко отдаем себе отчет в том, что школьные арифметика и геометрия несут нам дорогое интеллектуальное наследие наших наидревнейших предков. Нет современного человека, который не знает, что такое треугольник. Однако мало людей владеет определением этого понятия. Это далеко не случайно — такого определения нет у Евклида. Он говорит о трехсторонних фигурах, поясняя, что «фигура есть то, что содержится внутри какой-нибудь или каких-нибудь границ». Ясно, что это определение навеяно технологией землемера. Полезно отметить, что институт собственности много древнее геометрии. Измерять участок, находясь за его пределами, — это одно, а заходить внутрь надела — дело совсем иное. Еще больше ограничений было у древних геометров при обмере строительных сооружений, таких как пирамиды. Ясно, что о внутреннем устройстве пирамиды Хеопса гарпедонапты старались не задумываться или, во всяком случае, не говорить об этом публично.
- В современных терминах мы говорим, что Евклид рассматривал выпуклые фигуры. С нашей точки зрения понятие выпуклости вполне элементарно. Фигура является выпуклой, если каждый отрезок, соединяющий любые две точки этой фигуры, не выходит за ее пределы. Удивительно, что такому определению чуть более ста лет. Треугольник в наши дни принято

определять как выпуклую оболочку трех точек, то есть как наименьшую выпуклую фигуру, эти точки содержащую. Если вбить в землю три колышка и стянуть лассо, петля которого охватывает эти колышки, мы очертим треугольник. Так делали и гарпедонапты, однако внутренность измеряемого участка могла быть недоступна: попытка натягивать веревки внутри чужого участка — это покушение на частную собственность.

- Древние понимали особый статус начала счета. Для того чтобы перечислять, надо обособить перечисляемые сущности и только потом сопоставить их с символическим рядом числительных. Мы приступаем к счету тем, что «многое делаем единым». Особая роль акта начала счета нашла отражение в почти тысячаletнем диспуте о том, считать единицу (или монаду) натуральным числом или нет. Сейчас нам кажется чрезмерной особая щепетильность в выделении специальной роли единицы-монады. Между тем так было далеко не всегда.
- Монады Лейбница, флюксии и флюэнты Ньютона — продукты героической эпохи телескопа и микроскопа. Универсум фон Неймана, возникший в середине XX века, реализует пифагорейский тезис «все есть число». Измерение бесконечности числом — суть гениальных работ Кантора.
- В центре математики начала XX века первым стоял финитизм Гильберта и лишь вторым его доклад. Только после теорем Гёделя ушла иллюзия скорого наведения порядка в основаниях. Понимание некатегоричности мышления укрепились и дало всходы новых дисциплин, свободно использующих якобы туманные средства выбора, континуума, неистребимой неполноты.
- Статья в периодическом научном издании принадлежит системе знаний и представлений, которые со временем обезличиваются. Люди когда-то считали, что Земля расположена на трех китах и убеждены сейчас, что она довольно круглая. Однако авторство этих идей мало кого волнует.
- Исторический опыт показывает, что имена первооткрывателей иногда, но не всегда, могут быть увековечены в названиях материков, проливов, эффектов, законов и теорем. Первооткры-

вателям до этого дела нет. Задача ученого — сохранить знания и по возможности внести вклад в науку. Взгляд со стороны — дело окружающих, память — дело потомков.

- Традиция использовать старые «именные» формулы с прежними именами в новых областях вполне разумна. Такое отношение к теоремам и теориям спорно. Конечно, с логической точки зрения теорема — это формула. Теория — множество формул и, значит, одна теорема — маленькая теория. Теории одного и того же в естествознании принято согласовывать. Так, теория относительности дает и формулы классической механики.
- До геометрии неполнота системы рациональных чисел не вызывала затруднений. Никаких врожденных представлений о вещественных числах у людей никогда не было. Только в геометрии была обнаружена недостаточность рациональных чисел для измерений. Геометрия при своем возникновении имела прямое отношение к социальным регуляторам, близким к закону, так как использовалась для нужд налогообложения и составления земельного кадастра.
- Математика гарпедонаптов должна была обладать силой закона. Универсальная подотчетность измерению, а не априорная интуиция привела к поиску и построению пополненного набора чисел. В основе математических воззрений древних лежало представление об отрезке прямой как о юридически корректном понятии куска натянутой веревки, взятого в качестве эталона измерений.
- Абстракцию прямой в геометрии можно отнести к интуитивным представлениям. Прямая — целостно воспринимаемая «длина без ширины». На прямой есть точки и прямая полна априорно, что не постулируется, ибо и так ясно. Вещественные числа древних возникают как процессы, а не законченные продукты интуиции. Числа — либо завершенные процессы составления единиц-монад, либо незавершенные процессы соизмерения несоизмеримых величин.
- Великая мысль Лейбница о том, что бог избрал совершеннейший из всех возможных миров, парадоксальна. Единственность

мира по понятию противоречит самой возможности какого-либо выбора. Одно из толкований наблюдения Лейбница может состоять в том, что для каждого из людей создана своя собственная часть мира, данная человеку в его личных ощущениях. Согласованность и взвешенность этих частей действительно производит впечатление полного совершенства.

- Точка и монада в античности — независимые формы, представления о неделимых началах фигур и чисел. Обе идеи прочно встроены в концепцию универсального атомизма. В основе первичного представления о прямой с самого начала лежит ее двойственная — дискретно-непрерывная — природа.
- Инфинитезимальный анализ основан на различии доступных и недоступных идеальных объектов. Конструкты, которые можно однозначно описать, человек отличает от тех, существование которых он допускает, но индивидуализировать не в состоянии. Объект — одно, а заданный или именованный объект — совсем другое. Различие между актуальной и потенциальной доступностью было видно человеку всегда.
- Сквозь века пришло определение бесконечно малой величины как той, чей модуль меньше любого могущего быть заданным положительного числа. Со времен Абрахама Робинсона величину, которая может быть заданной, мы называем стандартной.
- Математика обязана постоянно приспосабливать себя к общим парадигмам науки. Робинсонов нестандартный анализ завершает догматический этап развития идей древнего математического атомизма подобно тому, как воображаемая геометрия Лобачевского завершила догматический этап развития евклидовой геометрии.
- История неевклидовой геометрии имеет массу недомолвок, перекладок и искажений в связи с ролью Германии в развязывании двух мировых войн. Интерес к проблематике подлинной геометрии пространства у Гаусса и его друга Больяи-старшего восходит к Аврааму Кестнеру, почти неизвестному в России выдающемуся ученому и литератору Германии. Гаусс владел

дифференциальной геометрией, ибо создал ее, и поэтому отрицательная (гауссова) кривизна для него была менее, чем загадочной. Попытки изобразить Гаусса завистником Яноша Больяи или Лобачевского — политические искажения. Гаусс поддерживал с вершин своего гения молодые таланты — сына своего приятеля и талантливого русского. При всем при том Лобачевский — гордость русской науки и его имя сохраняется в математике вполне заслуженно.

- Неправильно сводить нестандартный анализ только к Робинсону. Нестандартный анализ состоит в использовании других моделей анализа, нежели основанные на наивной теории множеств. Будущее математики — большая свобода, в том числе в выборе и использовании разнообразных топосов, нестандартных моделей и т. п.
- Робинсон был буревестником революционных перемен в математике. Это видел Гёдель, который хотел передать Робинсону свою позицию в Принстоне. Нестандартный анализ — всего лишь первый признак зреющей радикальной смены парадигмы в математике, связанной с отказом от догматизма в выборе конфессии в основаниях.
- Человечество никогда не расстается со своими интеллектуальными сокровищами. Дифференцирование как поиск тенденций и интегрирование как предсказание будущего по тенденциям — вечные технологии сознания. Теперешний анализ лишь малая часть этого. Человечество ждет новые технологии поиска тенденций и формирования прогнозов, использующие математику в целом в объемах, недоступных сегодня. Тем не менее нет оснований считать, что исчисление Ньютона и Лейбница будет играть ключевую роль в формировании мировоззрения новых поколений, использующих математику в целом в объемах, недоступных сегодня. Это и будет «анализ будущего», о котором говорил Гёдель.
- Нестандартный анализ — продукт и источник свободы.
- Чтобы доказать — нужно понять. Чтобы понять, нужно быть в состоянии понимания.

- Первым абсолютным доказательством в истории homo sapiens стал пересчет по зарубкам. Человек совершил свое величайшее открытие, убедившись, что иногда можно не только ощутить и поверить, но проверить и узнать точно. Со времен античности математика стала погоней за истиной с помощью доказательств. В математике немало известно про теорию и технику доказательств, составляющих предмет обширного раздела математической логики. Изучать эти тонкие наблюдения широкой публике вряд ли стоит. Достаточно руководствоваться здравым смыслом, не мудрствовать лукаво и не поддаваться очарованию потока сомнительных суррогатов. Претензии на доказательства политиков, финансистов и начальников опасны и вредны.
- В слове «событие» мистики и контраматы могут увидеть отблеск принципа неопределенности Гейзенберга.
- Геометрию интересуют как качественные, так и количественные свойства пространственных форм и отношений. Примеры качественных геометрических знаний дают признаки равенства треугольников. Нахождение площадей, длин и объемов — образцы количественных исследований. Выдающимся открытием евклидовой геометрии стала несоизмеримость стороны и диагонали квадрата.
- Наука впервые столкнулась с проблемой исчисления континуума в глубокой древности. Обнаружив отсутствие общей меры у стороны и диагонали квадрата, наши предки выяснили, что рациональных чисел недостаточно для практических измерений. Полезно помнить, что рациональных чисел столько же, сколько и натуральных. Рациональные числа заполняют счетное множество, то есть служат разновидностью того же кардинального числа, которым мы сегодня характеризуем запас элементов натурального ряда. Наидревнейшая идея потенциальной бесконечности в форме последовательно продолжающегося счета оказалась недостаточной для количественного анализа в геометрии. Открытие несоизмеримости стороны и диагонали квадрата такая же высочайшая вершина математики, как независимость пятого постулата, аксиомы выбора или гипотезы континуума.

- Человечество нуждалось в пифагоровых треугольниках. Результат Уайлза человечеству неинтересен, хотя факт его существования вызывает любопытство и гордость.
- Появление натурального ряда — трансфинитный акт.
- Отрезок распадается на точки в теории сходимости рядов Фурье. Измерить части отрезка трансфинитными числами — это и есть проблема континуума в том же смысле, в каком древние соизмеряли диагональ и сторону квадрата.
- Вопрос о том, кто создал дифференциальное исчисление, плохо поставлен. Знать, как возникло дифференциальное исчисление, полезно и поучительно. Независимость открытий Лейбница и Ньютона очевидна — их подходы к проблеме, интеллектуальный багаж и интенции совершенно различны. Между тем поведенческим образцом для многих поколений ученых стал беспочвенный спор о приоритете между Лейбницем и Ньютоном.
- Лейбниц и Ньютон открыли одинаковые формулы, часть из которых была известна и до них. Как Лейбниц, так и Ньютон обладали своим особым приоритетом в создании дифференциального и интегрального исчисления. Дело в том, что эти ученые предлагали варианты математического анализа, основанные на принципиально различных подходах. Лейбниц строил анализ на актуальных бесконечно малых, а у Ньютона центральную роль играл «метод первых и последних отношений».
- Судьба все расставляет на свои места — механистические идеи Ньютона заняли почетное место в залах второго ряда истории естествознания, уступив центральную анфиладу воззрениям Эйнштейна.
- Научный оптимизм Лейбница, его мечта о *calculus* и вера в лучший из миров становятся все более и более востребованными. Удивительно — умерший бюрократом и лжеученым, окруженным почётом льстецов, Ньютон уступает место в умах людей несчастному оплеванному Лейбницу, на похороны которого пришло два человека.

- Ньютон — последний ученый-маг. Лейбниц — первый математический мечтатель.
- Ньютон ощущал себя мальчиком, собирающим камешки. И через триста лет этот образ ученого по убеждениям так же точен. Чудо и радость науки и свободы.
- История идей — начало взлета над научным полем. История учит взгляду из будущего, делает ученого прозорливее и скромнее.

Прошлое и будущее

- Было то, что было. Будет то, что будет, и есть то, что есть. Эта классическая констатация безупречна, но не полна. Прошлое — зона ответственности. Будущее — поле возможностей. Настоящее — арена поступков.
- Человеку свойственно ошибаться и проявляется это прежде всего в том, что каждому кажется, что он умеет отличать собственные поражения от собственных побед. Тем не менее думать так не стоит. Отличать победы от поражений не должно потому, что они неразделимы. Нет побед без поражений и поражений без побед — в этом все дело. Однако известная разница между успехом и провалом существует. Поражения связаны с ошибками, побежденные учатся на своих ошибках и имеют шанс поумнеть. Победителям сложнее — им сдаются, уповая на милость, а не на мудрость.
- Приятно отождествлять себя с героями и победителями. Да только нет героев без злодеев и победителей без побежденных. Это мы были и рабами и рабовладельцами, и еретиками и инквизиторами, и преступниками и жертвами, и палачами и невинно убиенными.
- Изменить прошлое нельзя. Можно исправить некоторые ошибки. Можно искупить часть вины. Можно стать лучше.
- Прошлое не череда триумфов рыцарей без страха и упрека и не крысиная нора трусов и предателей. Прошлое делает нас людьми сегодня.

- Нравственный нигилизм — забвение прошлого.
- Мы отвечаем за прошлое и отбираем варианты будущего сейчас. Как мы относимся друг к другу, в таких отношениях мы и состоим. Наши средства лимитируют выбранные цели и могут вести как к ним, так и в сторону.
- Лизоблюдство дня сегодняшнего, морализаторство и ерничанье над предками и прошлым — злодейства хама. Хамство на костях гнусно.
- Поучительно отсутствие безгливости и совести у всех тех, кто считает нормой свободы публичную трибуну для апологетики убийств.
- Гадости прошлого — опора негодяев сегодняшних и надежда негодяев будущего.
- Будущее в отличие от прошлого связано с надеждой.
- Прошлое не предмет суда, а зона ответственности. Срок давности распространен только на пределы вменяемости вины живых. Для человечества, то есть для людей как популяции, никаких сроков давности нет. Все, что было с людьми, было с нами.
- Трагикомическое в жизни нередко рождает комитрагическое подобно тому, как история чередует трагедию и фарс.
- Яд ва-Шем не оскорбление Германии, а прививка против гнусности. Гитлеризм не был трагедией Хорста Весселя, но стал трагедией Германии. Коммунизм не был трагедией для Фридриха Энгельса, но стал трагедией, например, Кампучии. Дело Лузина не было трагедией для Колмогорова, но стало трагедией российской математики. Это большие примеры, но мораль таких и требует для образцов поведения.
- Исторический нигилизм — зараза прилипчивая.
- История не существует без людей. Никому не дано изменить исторические события, но человечество не сторонний наблюдатель прошлого. Прошлое — это прошлое настоящего, а значит

предмет ответственности сегодняшнего дня. Живые, а не мертвые отвечают за прошлое. Это мы меняем настоящее и тем создаем будущее. История будит нашу совесть и стучит в наши сердца как пепел Клааса стучал в сердце Тиля Уленшпигеля.

- История не совершает ошибок — ошибки совершают люди.
- Кризисные явления в России начала 1990 гг. имели своим источником не Горбачева и не Ельцина. Однако именно деятельность Горбачева и Ельцина стала спусковым крючком превращения кризиса в катастрофу. Несостоятельность Горбачева и Ельцина на посту лидеров имеет обычные корни. Мания величия вирулентна и поражает в той или иной степени большинство, если не всех, царей, генсеков и президентов России. Люди, вынесенные на вершину власти, со временем начинают считать себя благодетелями непонимающего их замыслы и величия народа. Вот и сейчас мнение о Горбачеве и Ельцине обыкновенных людей, живущих на территории бывшего Советского Союза, не имеет никакого значения ни для руководства, ни для аналитиков, сервильных власти. Люди, живущие в России, в огромном большинстве не ненавидят ни Горбачева, ни Ельцина, но в общем презирают и того и другого. От подобных лидеров людей отталкивает мания величия, неисполнение долга, трусость и предательство.
- Уходящее прошлое не пример для подражания.

Наука в России

- Науку в России могут сохранить только ученые России. Те, которые от слова ум.
- Науки в России не будет без отказа от бахвальства самодостаточностью и самодостаточного бахвальства.
- Трагедии науки в России — продукты тоталитаризма, духовного сектанства, мракобесия, ксенофобии, ненависти и зависти к чужим талантам.

- Проблемы организации научного труда, как и проблемы любых компонентов современной общественной жизни России, связаны не с ущербностью нашего исторического опыта, а с особенностями ментальности и поведения людей сегодня. Среди них вездесущая безответственность, конформизм, холуйство и византийство, питающие зуд шапкозакидательства и прожектерства. Научная среда России врожденного иммунитета к болезням общества не имеет. Каковы люди в России, таковы и ученые. Каковы у нас ученые, такова у нас и наука.
- Источники трагедии науки в России не столько в моськиных наскоках чиновников, сколько в слониках средних лет, которые поддакивали охотно — вот моська дело говорит и про другую организацию науки, и про библиометрию, и про англицкий язык таинственный. Только моська судила про то, про что начиталась и насмотрелась, поняла все на свой куцый моськин лад и решила кусать все, что еще движется впереди нее. Моськи не сдулись. Хорошо бы понять, что и дальше никогда они не сдуются независимо от результата. Слонам мосек давить надо без особых эмоций.
- Проблемы организации науки должны решаться научными методами (можно вспомнить, что даже теория оптимального управления в науке есть, да для реформации не применяется). Пока мы слышим самое убогое — несистемное — попискивание политизированного толка. Суждения вроде «в академии работать нельзя» или «лучше академии у нас ничего нет» дорогого не стоят, когда это мысли людей науки, выступающих не в качестве профессиональных ученых. Политика истине не служит, кто бы ей не занимался.
- Назначение директора имитацией демократических процедур, координированных с чиновничьим одобрямсом, — одна из самых вредных вещей, бытующих с ельцинских времен и доведенных до крайности реформой. Мини-институт — это макролаборатория. Сначала завлаб с идеей появиться должен, а потом он коллектив под эту идею подбирать будет. Лабораторий всякой всячины пруд-пруди — только если в них и есть прок, то от одиночек. Ничего дурного в формальном существовании одиночек в институтах нет. Не нужны им ни заведующие, ни

сотрудники. Все забыли, что выборы сотрудников на должности дают права и защиту от произвола на пять лет. В этом их главная функция.

- Защищать права директора от сотрудников — довольно глупая затея. Директор института сегодня редко его научный лидер. Когда нет лидера и авторитета для всего института, директор — просто технический менеджер вроде завхоза. Никому в голову не придет выбрать зам. директора по АХЧ тайным голосованием сотрудников. Многие нынешние директора — такие завхозы по сути. Курчатов и Соболев были вроде завхозов и прорабов при директоре Берии. Сейчас кому-то такая схема управления в науке кажется прогрессивной и новой.
- Мировой опыт подсказывает, что и директоров-менеджеров не надо выбирать, ибо они явно только на завхоза и тянут. Голосование коллектива института, где директора могут выбрать по политическим соображениям или по научному кумовству, особенно вредно. Некомпетентность большинством голосов в компетентность не обращается, а видимость непарнокопытности создается. Давно замечено, что позументы и ленты мало украшают научных ослов. Итак, либо директор — мегазавхоз, а таких не выбирают никогда, либо директор — очевидный лидер института и, стало быть, его тоже выбирать бессмысленно, ибо у него голосов-то поменьше будет, чем у протеже из начальства.
- Важно понимать, что наука — вещь вечная, а потому не политическая. Академическая свобода не равенство и братство, а общее смирение перед истиной.
- Игры с демократией — иллюзия вменяемости власти. Власти приходят и уходят, а наука остается именно потому, что в ней гена саморазрушения самодостаточностью нет. Власть развращает, а наука указывает на невежество. Архимед — классический пример апелляции ученого к власти. Сотни физиков после атомно-ракетного прорыва пытались победить неоламаркизм сбором голосов и письмами по начальству. Получили пшик, безбедную лысенковщину и всевидящую пальцем или чем другим образованщину. Таков исторический опыт с простой, но

безупречной моралью — никогда ученые не должны уходить с научного поля и играть в политику и демократию. Не надо голосованием наделять случайного завхоза правом поступать во благо или во вред науке. Научный лидер устроен иначе, чем выбранный представитель.

- Демократия — делегирование прав избирателей. Никаких научных прав ученые при выборах начальства не делегируют. Выборы начальства в науке только создают видимость большей легитимности, часто прикрывая самые низменные интересы.
- Лидерство в науке постом не определяется. Научный и моральный авторитет либо есть у ученого либо нет. Гнетущее впечатление производит борьба за кабинеты и формальное доминирование. Настоящие лидеры за посты не держатся — у них задачи и цели другие. Закрепление номинального лидерства — закономерный финал разрушения академических принципов в России.
- Сочетание совести и научности — вещь редкая (мораль повелевает, а наука констатирует, что отмечал еще Пуанкаре). Академия наук СССР, а затем и РАН разрушились в большей мере изнутри, чем снаружи. В реформированной академии совестливости и научности расти не из чего, ибо академия как социальный институт растратила остатки морального авторитета и почти нет надежд на его восстановление. Академия без нравственного влияния в обществе существовать не может. Немного осталось тех, для кого академические свободы вообще и личная честь в частности выше сервильности, в той или иной степени оплаченной. Совесть придавлена верноподданическим реформаторством и комфортным холуйством.
- Попытка быть над схваткой за судьбу фундаментальной науки в России по меньшей мере нетактична. Многих в России задевает одномоментная ликвидация академических свобод, а им втюхивают некоторые моралисты от науки дидактические банальности о всенародной собственности и подчиненном положении ученых как нанятых государством работников. Замечания в адрес таких людей, как Захаров, Манин, Рубаков, в стиле «могут входить в реформированную академию, а могут и выходить», — эквивалент трамвайному «еще и шляпу надел». Со

временем авторам подобных суждений станет стыдно. Жаль, что не сейчас.

- Коллаборационизм не всегда осознанный выбор, но очень часто — побочный продукт фанаберии.
- Молодым в науке России особенно тяжело из-за разрыва естественной цепи учитель-ученик-учитель-ученик с интервалом в 5–7 лет. Одно звено выпало и формально цепь ученик-учитель сохранилась, да реально взаимопонимания должного нет. Это тяжелые разрывы периода brain drain и разрушения преемственности научных школ, которые восполнить удастся не скоро, если не никогда.
- Старость склоняет к пессимизму, а молодость — к оптимизму.
- Старость подразумевает опыт, а молодость — его временное отсутствие.
- Выступления против реформы Академии наук не остановили произвольные ограничения академических свобод и, прежде всего, свободы творчества.
- Управленцы наукой без научного опыта и ученых степеней не просто нонсенс, а позор.
- Ничего плохого, неприличного или нового в смене приоритетов нет. Стыдно потерять перспективу и отстать от времени.
- Российской академии наук альтернативы нет, а конформизму, глупости, беспринципности и профанации науки — есть.
- Общество и народ вне пределов понятия вины.
- Гуманитарная мысль России тонет в гуманитарной бессмыслице. Победы глупости и мерзости над здравым смыслом и добром совсем нередки.
- Много глупости стекает по вертикали, но глупость на вершины поднимается из низин. Такой круговорот глупости в природе. Дураков всюду хватает. И в каждом человеке для своего личного дурака укромное местечко есть. Мы все дураконосители, но не все заразные.

- Ученые не политики и не ораторы в массе своей. Нечего ждать, что пироги начнут тачать сапожники. Понять, что ему это не подходит, человеку легко, а разворачивать почему и что в точности ему надо для счастья — не по силам. Ничем тут ученые от других не отличаются. Преступление реформаторов в том, что они самовольно ставят себя над реформируемыми, то есть посягают на условия жизни других, не считаясь с чужими мнениями, пусть неверными. Реформаторы в нашей стране обычно насильники, если не маньяки.
- Россия залита кровью павших в борьбе с фашизмом. Антисемитизм оскорбляет их память.
- Обостренная реакция на малейшие признаки антисемитизма остается в России лакмусовой бумажкой для различения людей по типу «свой-чужой».
- Антисемитизм, как и любая другая форма ксенофобии, человека разлагает. Разложение лидера влечет разложение ведомых.
- Безответственность, непонимание и безрассудство — бич России.
- Беда России — дураки. Это правда, да не вся. Беда России — безответственность.
- Недоказанное выдается за доказанное, маскируется одеждами науки и подкрепляется списком академических регалий. Какими бы добрыми намерениями авторы подобных сочинений не руководствовались, их писания — хлестаковщина, если не шарлатанство и пиар.
- Скорбный перечень скверных феноменов сегодняшнего дня науки в России: академики в компании проходимцев, клерикалов и мистиков, академические публикации по подвижным балансам сущего и герменевтике, академические журналы с псевдонаучным метафизическим вздором, представители научной элиты, не видящие разницы между необходимыми и достаточными условиями и пропагандирующие высосанные из пальца теории и фантазмагии лженауки.

- Энтропия растет и добро превращается в зло с неизбежностью второго начала термодинамики. История дает нам неисчислимые уроки того, что ни один раздел науки нравственность своим служителям не прививает и любая власть несет доминантный ген бесправия.
- Геронтологическая демаркация полезна. Надо поощрять задор и предприимчивость молодых, сохраняя потенциал новаторства и навыки лидерства ученых старших поколений.
- Трагедия России в том, что стремление к свободе рождает изуверство.
- Разнообразие культурных традиций и языков разных народов — не обременение, а сокровище. Язык и письменность — механизмы передачи исторического опыта и ментальности народов. Со всем не исключено, что иероглифическое письмо будет в недалеком будущем доминировать в науке, поскольку все большее число носителей иероглифической культуры в популяции *homo sapiens* вовлекается в сферу науки и технологии.
- Дихотомия — писать на русском или на английском языке — вещь серьезная.
- Русский ученый, написавший свою статью или доклад или заявку на грант на английском языке, часто кичится легкостью проделанного. Между тем правильнее ему было бы показать свой текст культурному носителю английского языка, а потом пойти в укромное место и удавиться. Нашему соотечественнику кажутся столь эпохальными его идеи, что их можно излагать на том английском языке, которому его обучили в родном вузе, или которому он поднабрался на дорогах или не очень курсах. Как-то опыт своего собственного отношения к коллегам из Средней Азии на себя наш коллега перенести не может. В России уважают Лозинского, Пастернака, Чуковского и других переводчиков на русский. Они переводили на родной язык. Перевод на чужой язык на порядки сложнее.
- Смысловое различие слов «русский» и «российский» в наши дни очевидно. Достаточно сравнить устойчивые сочетания «русский язык» и «Российская империя». Переставить тут слова

«русский» и «российский» — значит вернуться к интеллектуальным вывертам элиты России в XV–XVI веках, если не впасть в банальную русофобию и ее великодержавную реплику дня сегодняшнего.

- Великий и могучий русский язык: придурок явно при дураке.
- Проблемы русской диаспоры за рубежом нет, пока в России мы говорим и пишем по-русски.
- Если заезжий иностранец понимает сказанное по-русски и может произнести несколько русских слов, мы в восторге. Похоже на медведя на велосипеде в цирке. Однако лекция на ломаном русском языке вызывает в основном раздражение. Коверканная речь профессора или политика невольно воспринимается как показатель низкой культуры, если не невежества. Это не вполне справедливо, но мир никогда справедливостью не увлекался иначе, чем на словах.
- Выражения «делать добро» и «поступать гоже» в современном русском языке кратких существительных не порождают. Слова «злодей» и «негодяй» нам нужны. Злодей и негодяй — слова сложной морфологической структуры. «Годяи» и «добродеи» в нашей речи отсутствуют, да и «благодетели» давно вышли из употребления. Благотворительность стала делом спонсоров, а добродеи превратились в деятелей. Случайности в языке отсутствуют — ненужное в нем не выживает. Приличные и хорошие люди явно есть и их немало. Стало быть, делать добро и поступать гоже в наше время не менее естественно для носителей русского языка, чем удалять молочную кислоту из организма. Специальных терминов нам для этого не надо. Неестественно быть злодеем и негодяем.
- Все суждения о науке и образовании в России, стекающие по вертикали власти, основаны на принятии в качестве аксиомы следующей гипотезы: место России в рейтингах и ее участие в обороте научной информации, оцениваемом импакт-факторами и индексами цитирования, имеют решающее значение в определении состояния и целей науки и образования в стране. Соответствие этой аксиомы реалиям жизни не беспокоит ни реформаторов по должности, ни просветителей по суперэго, ни

научных нарциссов в себе. Между тем подлинные цели науки и образования в любой великой стране — отнюдь не повышение престижа, оцениваемого местами в рейтингах и библиометрическим ранжированием.

- Революции в России — акты народовластия. Гулаг и развал Союза — преступления тирании.
- Академия наук — сливки научного сообщества России. Правда, сильно разбавленные.
- Ученые не забудут коллаборационистов — вольных и невольных союзников ликвидации академических свобод.
- Ренегатство — явление, обыденное и в РАН.
- Петербург основан на крови, а мощь СССР неразрывна с преступлениями сталинизма. Но русские люди любят Петербург и любят Россию.
- Злоба застилает глаза повсеместно в русском обществе. Защитники сталинщины и столыпинщины — не разные прослойки общества, а тождественные. Для них Толстой — экстремист, а цель оправдывает средства.
- Как и любая крайняя форма ксенофобии, расизма и шовинизма, антисемитизм относится к козырным картам негодяйства во всем мире. Не обязательно быть антисемитом, расистом, ваххабитом, отрицать геноцид армян или осетин для того, чтобы стать негодяем.
- Процессы нравственного разложения в СССР не обходили стороной науку и образование. Пышным цветом расцвел карьеризм, среди главных симптомов которого тех лет были как «во-марксование» и «вокапээсэсие», так и антисемитизм, осложненный ненавистью к диссидентству.
- Немало людей сохранилось, которых надо относить к наследникам Сталина. Парадоксальным образом это те, кто списывают все преступления сталинщины на Сталина и его ближний круг. Мало того, что тем самым фюреризм проповедают, они замазывают то, что сталинщину рождали миллионы и что

ответственность за прошлое принадлежит живущим. Люди не изменились, и сейчас вождизм, усекновение прав и голов столь же не противоречат натуре *homo vulgaris*, как и прежде. Валить все на мертвых — снимать ответственность с живых, лишать их возможности нравственной гигиены.

- В российских университетах встречаются как матмехи и мехматы, так и факультеты прикладной математики. Механика от этого не теряет ни свои физические корни, ни свою прикладную направленность. Академическая реальность богата рудиментами, окаменелостями и паллиативами. Мехматы и приматы не исключение.
- Власть в России строго монетарная, поэтому общение ученых с властью проходит под лозунгом увеличения финансирования как панацеи. Власть не понимает роли науки. Наука — цитадель свободного мышления и потому любой власти чужда.
- Сталинизм и антисталинизм — дела миллионов. И победы, и репрессии тоже. Народ — главный персонаж истории России.
- Правители в своих поступках связаны народом куда больше, чем народ правителями.
- Зло не дело одного дьявола, а добро не дело одного бога. Удалять источник добра и зла из каждого человека — вступать в противоречие с универсальным гуманизмом.
- Есть большие проблемы с либеральными искусствами и не в России, но такой катастрофы как в России нет. В России нельзя говорить о едином поле *humanities*. Подлинная гуманитарная мысль придавлена массой имитаторов, воспитанных во время директивного управления мыслью.
- Попытки государственного управления строем русского языка — полное безумие. Дай волю, нынешние радетели языка от политики распыли бы и Петра Первого и Льва Толстого.
- Наука не отступала прежде и не отступит в будущем от своих принципов. Каким бы консервативным и склонным к лениности человечество ни казалось и ни бывало временами, оно весьма прагматично, даже прижимисто и нажитыми ценностями дорожит.

- Люди по отдельности любят командовать, но все вместе сохраняют осмотрительность и недоверие ко всякой власти, к любой попытке одного человека или группы лиц манипулировать другими, навязывать им свои представления и волю. Люди небезупречны, но далеко небезнадежны. Их скепсис, любознательность и свободное мышление — вечные источники неиссякаемой силы и несказанных чудес науки.
- Наивные попытки использовать библиометрию как средство борьбы с околочеными в управлении наукой привели к тому, что получилось в России: вместо укрепления роли науки и образования в обществе ему навязаны ложные цели — престиж и рейтинг. Власти предержащие этими инструментами поедают остатки науки и образования.
- Наука в России деградирует стремительно, то есть увеличивается область мировых знаний, в которой в России никто не компетентен. Гонка за публикациями, суперустановками, нобелиатами и прочим — бессмысленные затеи.
- Все списки ВАК — полная чиновничья глупость с момента их появления. Индексы Хирша и показатели цитирования казались молодежи (и все еще кому-то по наивности кажутся) оружием против идиотов, геронтократов и бюрократов от науки. Пора снять шоры и увидеть, что никакой положительной роли эти механизмы не сыграли.
- Чиновники радостно подхватили методики оценивания результатов и ученых по формальным показателям, а не по существу их результатов и квалификации. И вот мы видим как адепты библиометрии из числа ученых становятся коллаборационистами.
- Центральные звенья аттестации во всем мире — специалисты, в России — члены диссертационных и экспертных советов. Оценивать ученых и их результаты могут только коллеги-специалисты, а им библиометрия не важна. Истину ссылками не определяют. Гамбургский счет внутри науки ни с какими библиометрическими показателями не связан. Библиометрия оценивает публикационную активность и то криво. Такая активность в лучшем случае говорит об актуальности и престиже. Но и

актуальность, и престиж не являются ни ценностями, ни параметрами оценки науки.

- Люди с совестью, способные на сопереживание и сочувствие другим, в России были, есть и будут.
- Посев истины как инструмент добра — традиция отечественной школы. Эгоцентризм, зависть, ненависть и слабоумие в форме патриотической ксенофобии — активные сорняки науки в России. Ни они, ни другие плевелы и чертополохи страстей человеческих никогда не могли подавить всходы истины и добра до конца, как свидетельствует вся трагичная история российской науки. Это оставляет нам надежду.
- Главная проблема российского общества — универсальная деградация культуры, проявляющая себя в науке и образовании такими феноменами молодежной жизни, как малая доступность науки, низкая оплата труда в науке, неадекватность образования и институтов науки в России реалиям дня, неподготовленность молодежи к работе в науке сегодня. Лекарства от деградации известны — примат человечности, секуляризация, демократизация и гуманизация общественной жизни, общедоступность культурных ценностей, знаний и образования, модернизация системы функционирования науки, создание привлекательных долгосрочных условий для работы в науке.
- Обновление без новых людей невозможно. Новые люди России, ее будущее — молодежь.

Miscellany

- Probability is the calculus of chances, and statistics is the calculus of data.
- The bucket list leaves no room for regrets.
- The academic community must withstand misconduct within its ranks.
- Euler means nobility in math. Nobility is bequeathed.

- Scientific ideas are better grasped in a broad cultural context.
- “Things” are not the same as “concepts.” Concepts in mathematics are definitions. Concepts in philosophy seem to be perceptions of whatever kinds of “things.”
- The art of invention had belonged to mathematicians from the Enlightenment up to Cauchy but was abandoned on a wild goose chase of the ultimate foundation. This underlines the modern discrepancy of mentalities in physics and mathematics.
- The intentions of Newton and Leibniz were similar in that both tried to explain the world before them mathematically. Both were religious and both believed in what the Bible had narrated. Since the creation of the universe was finished in a week and never resumed, the present-day state of the mechanics of the world seemed to be determined from the initial conditions in a unique fashion. Equality was the idea of uniformity and uniqueness before the Lord. Newton’s views reflect these ideas.
- Leibniz wrote about the best of all possible worlds. For him the universe world was created once and so the problem was to reveal the principles of the divine choice. The Lord is omnipresent in every ingredient of the universe. This led Leibniz to reconsideration of the idea of the monad he had known from Euclid. Mathematics of Hellas had two kinds of atoms—points and monads. Leibniz was monistic and he combined the two different definitions of Euclid into the sole concept of his monad. These ideas underlaid the invention of the calculus in the Age of Enlightenment.
- The Enlightenment was in fact approximation to better understanding of God’s plot. Euclid was not especially interested in unique existence since the idea of uniqueness was not essential in the religion of Ancient Greece. The prevalence of unique existence has started with the Enlightenment. Christianity and absolutism were the pillars of the culture of the Enlightenment. The twentieth century—the Age of Freedom—changed science. The choices became human rather than divine. In mathematics freedom paved way to set theory, topology, probability, optimization, etc.
- There are two different styles of writing and speaking about mathematics. The succinct style of Euclid makes mathematics immortal

for the future generations. The emotional style of the problems' talk of Hilbert makes mathematics a challenge for the present generations.

- A family is a love of humans. Humankind is the cornucopia of loves.
- Geometry is immortal, and so its past achievements are as handy today as at the time of invention. Practically each educated human can recall a bit of plane and solid geometry à la Euclid. But none of us knows anything about Euclid's life and personality. There is no denying that geometry becomes more human with time, and we know much more about Gauss than Euclid.
- Warmth of humans obeys the law of entropy, but the alive can battle oblivion. Let negentropy prevail.
- Good mathematics starts as a first love. If great, it turns into adult sex and happy marriage. If ordinary, it ends in dumping, cheating or divorce. If awesome, it becomes eternal.
- GI's are different: one is happy of serving whom he belongs to and the other is unhappy of serving anyone but himself. The former is a slave, whereas the other is a free man.
- Poincaré's elite mathematics will eventually be surpassed by a few. But his general views and morality are immortal as shared by many.
- Once a bully's always a bully. Once a thief's always a thief. That's a pattern.
- Translation is inspiration by proxy.
- A paradox is a truth disguised as a lie. Pseudoscience collects lies in the truth's clothing
- Homo precatorius is the ideal of orthodoxy. Homo sapiens is the dream of science.
- Entropy grows and good turns into evil with the necessity of the second law of thermodynamics. Adaptability, adequacy, and openness transform into self-conceit, incompetence, and Machiavellianism in the conditions of uncontrollable and unlimited power. Science is not an exception. History exhibits plenty of examples, de-

monstrating that no branch of science inoculates its servants with morality, and any power carries the dominant gene of tyranny.

- Gerontological demarcation is useful. The enthusiasm and enterprise of the young must be commended alongside the potential of innovation and the experience of leadership of the senior generations of scientists.
- Man must know, understand, and be capable of something rather than participate in, preside over, and be a member of anything. Life rushes to its twilight, and so always reasonable is to do something important rather than wasting time on trifles. Pay debts to the elders, exhibit examples to the youngsters, and finish that which is still undone.
- Abstraction is the freedom of generalization. Freedom is the loftiest ideal and idea of man, but it is demanding, limited, and vexing. So is abstraction. So are its instances in convexity, hence, in simultaneous inequalities.
- Freedom of set theory empowered us with many models yielding a profusion of surprising and unforeseen visualizations of the ingredients of mathematics. Many promising opportunities have been open to modeling the powerful habits of reasoning and verification.
- Inequality is the first and foremost phenomenon of being. Equality is second historically, linguistics notwithstanding. Inequality paves way to freedom.
- Complicated if not paradoxical ideology of Communism views the individual freedom as necessity understood within a collective. Collectivism tends to transform into the hegemony of standardization and totalitarianism in much the same way as individualism brings about the tyranny of absolutism and globalization. Dictatorship, as the simplest form of universal subordination, becomes the inevitable instrument of individualism and collectivism.
- A number is a measure of quantity. Calculus is reduction to numbers.
- Mathematics was and still is the craft of formulation, the art of computation, and the science of calculus.

- Analysis appeared as differential and integral calculus. Differentiation discovers trends, and integration forecasts the future from trends.
- Geometry and topology are the calculus of spatial forms.
- Algebra is the calculus of unknowns, and logic is the calculus of truth and proof.
- The unreasonable effectiveness of mathematics presupposes some “effectiveness” which might be reasonable or unreasonable. Mathematics deals with the simplest and universal forms of the reasoning of humankind. There is no alternative to the mathematics we have.
- Mathematics is the only universal tool for theoretical reasoning of humankind, if we neglect revelation, mysticism, forecasting, etc. So the thesis of unreasonable effectiveness of mathematics is nothing but an emotional expression, presenting another self-appraisal of humankind. It is one of the wordings of anthropocentrism like “we must know, we will know.” But *ignoramus et ignorabimus* is still an unpleasant fact whereas “unreasonable effectiveness of mathematics” is just an instance of senseless rhetoric.
- Mathematics is the only universal tool for theoretical reasoning of Mathematics is the most reliable part of thinking as it is free from subjectivism. Mathematics of the present day fails when the Heisenberg uncertainty enters with its unavoidable subjectivism. Man is not a quantum computer to any extent as far as we know now.
- Science has never betrayed and will never compromise its principles. Ostensibly bigoted and prone to indolence every now and then, mankind is pragmatic and even greedy but cares for its hard-earned treasures. Anyone likes commanding, but everyone displays vigilance and distrust of any power and any attempt of any person or crew to manipulate others and enforce on the others whatever personal or corporate volitions and views. Humans are not impeccable but far from hopeless. Their scepticism, curiosity, and free mind are the never-ending sources of the inexorable powers and astounding miracles of science.

Глава 88

Convexity and Cone-Vexing

This is a talk delivered on September 20, 2007 at the conference “Mathematics in the Modern World” on the occasion of the fiftieth anniversary of the Sobolev Institute of Mathematics in Novosibirsk, Russia.

To Vex (WORDWEB 5.0)

1. Cause annoyance in; disturb, especially by minor irritations
2. Disturb the peace of mind of; afflict with mental agitation or distress
3. Change the arrangement or position of
4. Subject to prolonged examination, discussion, or deliberation
“vex the subject of the death penalty”
5. Be a mystery or bewildering to
“a vexing problem”

Agenda

Convexity stems from the remote ages and reigns in geometry, optimization, and functional analysis. The union of abstraction and convexity has produced abstract convexity which is a vast area of today's research, sometimes profitable but sometimes bizarre. Cone-vexing is a popular fixation of vexing conic icons.

The idea of convexity feeds generation, separation, calculus, and approximation. Generation appears as duality; separation, as optimality; calculus, as representation; and approximation, as stability. This is an overview of the origin, evolution, and trends of convexity.

Study of convexity in the Sobolev Institute was initiated by Leonid Kantorovich (1912–1986) and Alexandr Alexandrov (1912–1999). This talk is a part of their memory.

Elements, Book I

Mathematics resembles linguistics sometimes and pays tribute to etymology, hence, history. Today's convexity is a centenarian, and abstract convexity is much younger.

Vivid convexity is full of abstraction, but traces back to the idea of a solid figure which stems from Euclid. Book I of his *Elements* [1] has expounded plane geometry and defined a boundary and a figure as follows:

Definition 13. A boundary is that which is an extremity of anything.

Definition 14. A figure is that which is contained by any boundary or boundaries.

Elements, Book XI

Narrating solid geometry in Book XI, Euclid travelled in the opposite direction from solid to surface:

Definition 1. A solid is that which has length, breadth, and depth.

Definition 2. An extremity of a solid is a surface.

He proceeded with the relations of similarity and equality for solids:

Definition 9. Similar solid figures *are those contained by similar planes equal in multitude.*

Definition 10. Equal and similar solid figures *are those contained by similar planes equal in multitude and magnitude.*

The Origin of Convexity

Euclid's definitions seem vague, obscure, and even unreasonable if applied to the figures other than convex polygons and polyhedra. Euclid also introduced a formal concept of "cone" which has a well-known natural origin. However, convexity was ubiquitous in his geometry by default. The term "conic sections" was coined as long ago as 200 BCE by Apollonius of Perga. However, it was long before him that Plato had formulated his famous allegory of cave [2]. The shadows on the wall are often convex.

Euclid's definitions imply the intersection of half-spaces. However, the concept of intersection belongs to set theory which appeared only at the end of the nineteenth century. It is wiser to seek for the origins of the ideas of Euclid in his past rather than his future. Euclid was a scientist not a foreteller.

Harpedonaptae

The predecessors of Euclid are the harpedonaptae of Egypt as often sounds at the lectures on the history of mathematics. The harpedonaptae or rope-stretchers measured tracts of land in the capacity of surveyors. They administered *cadastral surveying* which gave rise to the notion of geometry. If anyone stretches a rope that surrounds however many stakes, he will distinguish a convex polygon, which is up to infinitesimals a typical compact convex set or abstract subdifferential of the present-day mathematics. The rope-stretchers discovered convexity experimentally by measurement. Hence, a few words are in order about these forefathers of their Hahn–Banach next of kin of today.

The History of Herodotus

Herodotus wrote in Item 109 of Book II *Enepre* [3] as follows:

Egypt was cut up: and they said that this king distributed the land to all the Egyptians, giving an equal square portion to each man, and from this he made his revenue, having appointed them to pay a certain rent every year: and if the river should take away anything from any man's portion, he would come to the king and declare that which had happened, and the king used to send men to examine and to find out by measurement how much less the piece of land had become, in order that for the future the man might pay less, in proportion to the rent appointed: and I think that thus the art of geometry was found out and afterwards came into Hellas also.

Sulva Sutras

Datta [4] wrote:

...One who was well versed in that science was called in ancient India as samkhyajna (the expert of numbers), parimanajna (the expert in measuring), sama-sutra-niranchaka (uniform-rope-stretcher), Shulba-vid (the expert in Shulba) and Shulba-pariprcchaka (the inquirer into the Shulba).

Shulba also written as Śulva or Sulva was in fact the geometry of vedic times as codified in *Śulva Sūtras*.

Veda

Since “veda” means knowledge, the vedic epoch and literature are indispensable for understanding the origin and rise of mathematics. In 1978 Seidenberg [5] wrote:

Old-Babylonia [1700 BC] got the theorem of Pythagoras from India or that both Old-Babylonia and India got it from a third source. Now the Sanskrit scholars do not give me a date so far back as 1700 B.C. Therefore I postulate a pre-Old-Babylonian (i.e., pre-1700 B.C.) source of the kind of geometric rituals we see preserved in the Sulvasutras, or at least for the mathematics involved in these rituals.

Some recent facts and evidence prompt us that the roots of rope-stretching spread in a much deeper past than we were accustomed to acknowledge.

Vedic Epoch

The exact chronology still evades us and Kak [6] commented on the Seidenberg paper:

That was before archaeological finds disproved the earlier assumption of a break in Indian civilization in the second millennium B.C.E.; it was this assumption of the Sanskritists that led Seidenberg to postulate a third earlier source. Now with our new knowledge, Seidenberg's conclusion of India being the source of the geometric and mathematical knowledge of the ancient world fits in with the new chronology of the texts.

...in the absence of conclusive evidence, it is prudent to take the most conservative of these dates, namely 2000 B.C.E. as the latest period to be associated with the Rigveda.

Mathesis and Abstraction

Once upon a time mathematics was everything. It is not now but still carries the genome of *mathesis universalis*. Abstraction is the mother of reason and the gist of mathematics. It enables us to collect the particular instances of any many with some property we observe or study. Abstraction entails generalization and proceeds by analogy which is tricky and might be misleading. Inventory of the true origins of any instance of abstraction is in order from time to time.

“Scholastic” differs from “scholar.” Abstraction is limited by taste, tradition, and common sense. The challenge of abstraction is alike the call of freedom. But no freedom is exercised in solitude. The holy gift of abstraction coexists with gratitude and respect to the legacy of our predecessors who collected the gems of reason and saved them in the treasure-trove of mathematics.

Enter Abstract Convexity

Stretching a rope taut between two stakes produces a closed straight line segment which is the continuum in modern parlance. Rope-stretching raised the problem of measuring the continuum. The continuum hypothesis of set theory is the shadow of the ancient problem of harpedonaptae. Rope-stretching independent of the position of stakes is uniform

with respect to direction in space. The mental experiment of uniform rope-stretching yields a compact convex figure. The harpedonaptae were experts in convexity.

Convexity has found solid grounds in set theory. The Cantor paradise became an official residence of convexity. Abstraction becomes an axiom of set theory. The abstraction axiom enables us to reincarnate a property, in other words, to collect and comprehend. The union of convexity and abstraction was inevitable. Their child is abstract convexity [7]–[14].

Minkowski Duality

Let $\overline{E}$ be a vector lattice E with the adjoint top $\top := +\infty$ and bottom $\perp := -\infty$. Assume further that H is some subset of E which is by implication a (convex) cone in E , and so the bottom of E lies beyond H . A subset U of H is *convex relative to H* or *H -convex* provided that U is the *H -support set* $U_p^H := \{h \in H : h \leq p\}$ of some element p of $\overline{E}$.

Alongside the H -convex sets we consider the so-called H -convex elements. An element $p \in \overline{E}$ is *H -convex* provided that $p = \sup U_p^H$; i.e., p represents the supremum of the H -support set of p . The H -convex elements comprise the cone which is denoted by $\mathcal{C}(H, \overline{E})$. We may omit the references to H when H is clear from the context. It is worth noting that convex elements and sets are “glued together” by the *Minkowski duality* $\varphi : p \mapsto U_p^H$. This duality enables us to study convex elements and sets simultaneously [15].

Enter the Reals

Optimization is the science of choosing the best. To choose, we use preferences. To optimize, we use infima and suprema (for bounded subsets) which is practically the *least upper bound property*. So optimization needs ordered sets and primarily Dedekind complete lattices.

To operate with preferences, we use group structure. To aggregate and scale, we use linear structure.

All these are happily provided by the *reals* $\mathbb{R}$, a one-dimensional Dedekind complete vector lattice. A Dedekind complete vector lattice is a *K-space*.

Legendre in Disguise

An abstract minimization problem is as follows:

$$x \in X, \quad f(x) \rightarrow \inf. \quad (*)$$

Here X is a vector space and $f : X \rightarrow \overline{\mathbb{R}}$ is a numeric function taking possibly infinite values. The sociological trick includes the problem into a parametric family yielding the *Young–Fenchel transform* of f :

$$f^*(l) := \sup_{x \in X} (l(x) - f(x)),$$

with $l \in X^\#$ a linear functional over X . The epigraph of f^* is a convex subset of $X^\#$ and so f^* is convex. Observe that $-f^*(0)$ is the value of $(*)$.

Order Omnipresent

A convex function is locally a positively homogeneous convex function, a *sublinear functional*. Recall that $p : X \rightarrow \mathbb{R}$ is sublinear whenever

$$\text{epi } p := \{(x, t) \in X \times \mathbb{R} : p(x) \leq t\}$$

is a cone. Recall that a numeric function is uniquely determined from its epigraph.

Given $C \subset X$, put

$$H(C) := \{(x, t) \in X \times \mathbb{R}^+ : x \in tC\},$$

the *Hörmander transform* of C [16]. Now, C is convex if and only if $H(C)$ is a cone. A space with a cone is a *(pre)ordered vector space*.

“The order, the symmetry, the harmony enchant us...” (Leibniz)

Fermat’s Criterion

The *subdifferential* of f at $\bar{x}$ is defined as

$$\partial f(\bar{x}) := \{l \in X^\# : (\forall x \in X) \, l(x) - l(\bar{x}) \leq f(x) - f(\bar{x})\}.$$

A point $\bar{x}$ is a solution to the minimization problem $(*)$ if and only if

$$0 \in \partial f(\bar{x}).$$

This *Fermat criterion* turns into the Rolle Theorem in a smooth case and is of little avail without effective tools for calculating $\partial f(\bar{x})$. A convex analog of the “chain rule” is in order.

Enter Hahn–Banach

The *Dominated Extension*, an alias of Hahn–Banach, takes the form

$$\partial(p \circ \iota)(0) = (\partial p)(0) \circ \iota,$$

with p a sublinear functional over X and ι the identical embedding of some subspace of X into X .

If the target $\mathbb{R}$ may be replaced with an ordered vector space E , then E admits *dominated extension*.

Enter Kantorovich

The matching of convexity and order was established in two steps.

HAHN–BANACH–KANTOROVICH THEOREM. *Every K -space admits dominated extension of linear operators.*

This theorem proven by Kantorovich in 1935 was a first attractive result of the theory of ordered vector spaces.

BONNICE–SILVERMANN–TO THEOREM. *Each ordered vector space admitting dominated extension of linear operators is a K -space.*

Nonoblate Cones

Consider cones K_1 and K_2 in a topological vector space X and put $\varkappa := (K_1, K_2)$. Given a pair $\varkappa$ define the correspondence $\Phi_\varkappa$ from X^2 into X by the formula

$$\Phi_\varkappa := \{(k_1, k_2, x) \in X^3 : x = k_1 - k_2 \in K_i\}.$$

Clearly, $\Phi_\varkappa$ is a cone or, in other words, a conic correspondence.

The pair $\varkappa$ is *nonoblate* whenever $\Phi_\varkappa$ is open at the zero. Since $\Phi_\varkappa(V) = V \cap K_1 - V \cap K_2$ for every $V \subset X$, the nonoblateness of $\varkappa$ means that

$$\varkappa V := (V \cap K_1 - V \cap K_2) \cap (V \cap K_2 - V \cap K_1)$$

is a zero neighborhood for every zero neighborhood $V \subset X$.

Open Correspondences

Since $\varkappa V \subset V - V$, the nonoblateness of $\varkappa$ is equivalent to the fact that the system of sets $\{\varkappa V\}$ serves as a filterbase of zero neighborhoods while V ranges over some base of the same filter.

Let $\Delta_n : x \mapsto (x, \dots, x)$ be the embedding of X into the diagonal $\Delta_n(X)$ of X^n . A pair of cones $\varkappa := (K_1, K_2)$ is nonoblate if and only if $\lambda := (K_1 \times K_2, \Delta_2(X))$ is nonoblate in X^2 .

Cones K_1 and K_2 constitute a nonoblate pair if and only if the conic correspondence $\Phi \subset X \times X^2$ defined as

$$\Phi := \{(h, x_1, x_2) \in X \times X^2 : x_i + h \in K_i \ (i := 1, 2)\}$$

is open at the zero.

General Position of Cones

Cones K_1 and K_2 in a topological vector space X are *in general position* iff

- (1) the algebraic span of K_1 and K_2 is some subspace $X_0 \subset X$; i.e., $X_0 = K_1 - K_2 = K_2 - K_1$;
- (2) the subspace X_0 is complemented; i.e., there exists a continuous projection $P : X \rightarrow X$ such that $P(X) = X_0$;
- (3) K_1 and K_2 constitute a nonoblate pair in X_0 .

General Position of Operators

Let σ_n stand for the rearrangement of coordinates

$$\sigma_n : ((x_1, y_1), \dots, (x_n, y_n)) \mapsto ((x_1, \dots, x_n), (y_1, \dots, y_n))$$

which establishes an isomorphism between $(X \times Y)^n$ and $X^n \times Y^n$.

Sublinear operators $P_1, \dots, P_n : X \rightarrow E \cup \{+\infty\}$ are *in general position* if so are the cones $\Delta_n(X) \times E^n$ and $\sigma_n(\text{epi}(P_1) \times \dots \times \text{epi}(P_n))$.

Given a cone $K \subset X$, put

$$\pi_E(K) := \{T \in \mathcal{L}(X, E) : Tk \leq 0 \ (k \in K)\}.$$

Clearly, $\pi_E(K)$ is a cone in $\mathcal{L}(X, E)$.

THEOREM. *Let $K_1, \dots, K_n$ be cones in a topological vector space X and let E be a topological K -space. If $K_1, \dots, K_n$ are in general position then*

$$\pi_E(K_1 \cap \dots \cap K_n) = \pi_E(K_1) + \dots + \pi_E(K_n).$$

This formula opens a way to various separation results.

Separation

SANDWICH THEOREM. *Let $P, Q : X \rightarrow E \cup \{+\infty\}$ be sublinear operators in general position. If $P(x) + Q(x) \geq 0$ for all $x \in X$ then there exists a continuous linear operator $T : X \rightarrow E$ such that*

$$-Q(x) \leq Tx \leq P(x) \quad (x \in X).$$

Many efforts were made to abstract these results to a more general algebraic setting and, primarily, to semigroups and semimodules. Tropicality chases separation [17, 18].

Canonical Operator

Consider a K -space E and an arbitrary nonempty set $\mathfrak{A}$. Denote by $l_\infty(\mathfrak{A}, E)$ the set of all order bounded mappings from $\mathfrak{A}$ into E ; i.e., $f \in l_\infty(\mathfrak{A}, E)$ if and only if $f : \mathfrak{A} \rightarrow E$ and $\{f(\alpha) : \alpha \in \mathfrak{A}\}$ is order bounded in E . It is easy to verify that $l_\infty(\mathfrak{A}, E)$ becomes a Kantorovich space if endowed with the coordinatewise algebraic operations and order. The operator $\varepsilon_{\mathfrak{A}, E}$ acting from $l_\infty(\mathfrak{A}, E)$ into E by the rule

$$\varepsilon_{\mathfrak{A}, E} : f \mapsto \sup\{f(\alpha) : \alpha \in \mathfrak{A}\} \quad (f \in l_\infty(\mathfrak{A}, E))$$

is called the *canonical sublinear operator* given $\mathfrak{A}$ and E . We often write $\varepsilon_{\mathfrak{A}}$ instead of $\varepsilon_{\mathfrak{A}, E}$ when it is clear from the context what K -space is meant. The notation ε_n is used when the cardinality of $\mathfrak{A}$ equals n and we call the operator ε_n *finitely-generated*.

Support Hull

Consider a set $\mathfrak{A}$ of linear operators acting from a vector space X into a K -space E . The set $\mathfrak{A}$ is *weakly order bounded* if $\{\alpha x : \alpha \in \mathfrak{A}\}$ is order bounded for every $x \in X$. Denote by $\langle \mathfrak{A} \rangle x$ the mapping that assigns the element $\alpha x \in E$ to each $\alpha \in \mathfrak{A}$, i.e. $\langle \mathfrak{A} \rangle x : \alpha \mapsto \alpha x$. If $\mathfrak{A}$ is weakly order bounded then $\langle \mathfrak{A} \rangle x \in l_\infty(\mathfrak{A}, E)$ for every fixed $x \in X$. Consequently, we obtain the linear operator $\langle \mathfrak{A} \rangle : X \rightarrow l_\infty(\mathfrak{A}, E)$ that acts as $\langle \mathfrak{A} \rangle : x \mapsto \langle \mathfrak{A} \rangle x$. Associate with $\mathfrak{A}$ one more operator

$$p_{\mathfrak{A}} : x \mapsto \sup\{\alpha x : \alpha \in \mathfrak{A}\} \quad (x \in X).$$

The operator $p_{\mathfrak{A}}$ is sublinear. The support set $\partial p_{\mathfrak{A}}$ is denoted by $\text{cop}(\mathfrak{A})$ and referred to as the *support hull* of $\mathfrak{A}$.

Hahn–Banach in Disguise

THEOREM. *If p is a sublinear operator with $\partial p = \text{cop}(\mathfrak{A})$ then $P = \varepsilon_{\mathfrak{A}} \circ \langle \mathfrak{A} \rangle$. Assume further that $p_1 : X \rightarrow E$ is a sublinear operator and $p_2 : E \rightarrow F$ is an increasing sublinear operator. Then*

$$\partial(p_2 \circ p_1) = \{T \circ \langle \partial p_1 \rangle : T \in L^+(l_\infty(\partial p_1, E), F) \text{ \& } T \circ \Delta_{\partial p_1} \in \partial p_2\}.$$

Moreover, if $\partial p_1 = \text{cop}(\mathfrak{A}_1)$ and $\partial p_2 = \text{cop}(\mathfrak{A}_2)$ then

$$\begin{aligned} \partial(p_2 \circ p_1) = \{ & T \circ \langle \mathfrak{A}_1 \rangle : T \in L^+(l_\infty(\mathfrak{A}_1, E), F) \\ & \text{\& } (\exists \alpha \in \partial \varepsilon_{\mathfrak{A}_2}) T \circ \Delta_{\mathfrak{A}_1} = \alpha \circ \langle \mathfrak{A}_2 \rangle \}. \end{aligned}$$

Enter Boole

Cohen’s final solution of the problem of the cardinality of the continuum within ZFC gave rise to the Boolean-valued models by Vopěnka, Scott, and Solovay. Takeuti coined the term “Boolean-valued analysis” for applications of the new models to functional analysis [19].

Let B be a complete Boolean algebra. Given an ordinal α , put

$$V_\alpha^{(B)} := \{x : (\exists \beta \in \alpha) x : \text{dom}(x) \rightarrow B \text{ \& } \text{dom}(x) \subset V_\beta^{(B)}\}.$$

The *Boolean-valued universe* $\mathbb{V}^{(B)}$ is

$$\mathbb{V}^{(B)} := \bigcup_{\alpha \in \text{On}} V_\alpha^{(B)},$$

with On the class of all ordinals. The truth value $\llbracket \varphi \rrbracket \in B$ is assigned to each formula φ of ZFC relativized to $\mathbb{V}^{(B)}$.

Enter Descent

Given φ , a formula of ZFC, and y , a subset $\mathbb{V}^B$; put $A_\varphi := A_{\varphi(\cdot, y)} := \{x : \varphi(x, y)\}$. The *descent* $A_\varphi \downarrow$ of a class A_φ is

$$A_\varphi \downarrow := \{t : t \in \mathbb{V}^{(B)} \ \& \ \llbracket \varphi(t, y) \rrbracket = 1\}.$$

If $t \in A_\varphi \downarrow$ then it is said that t *satisfies* $\varphi(\cdot, y)$ *within* $\mathbb{V}^{(B)}$.

The *descent* $x \downarrow$ of an element $x \in \mathbb{V}^{(B)}$ is defined by the rule

$$x \downarrow := \{t : t \in \mathbb{V}^{(B)} \ \& \ \llbracket t \in x \rrbracket = 1\},$$

i.e. $x \downarrow = A_{\cdot \in x} \downarrow$. The class $x \downarrow$ is a set. If x is a nonempty set within $\mathbb{V}^{(B)}$ then

$$(\exists z \in x \downarrow) \llbracket (\exists z \in x) \varphi(z) \rrbracket = \llbracket \varphi(z) \rrbracket.$$

The Reals in Disguise

There is an object $\mathcal{R}$ within $\mathbb{V}^{(B)}$ modeling $\mathbb{R}$, i.e.,

$$\llbracket \mathcal{R} \text{ is the reals} \rrbracket = 1.$$

Let $\mathcal{R} \downarrow$ be the descent of the carrier $|\mathcal{R}|$ of the algebraic system

$$\mathcal{R} := (|\mathcal{R}|, +, \cdot, 0, 1, \leq)$$

within $\mathbb{V}^{(B)}$. Implement the descent of the structures on $|\mathcal{R}|$ to $\mathcal{R} \downarrow$ as follows:

$$x + y = z \leftrightarrow \llbracket x + y = z \rrbracket = 1;$$

$$xy = z \leftrightarrow \llbracket xy = z \rrbracket = 1;$$

$$x \leq y \leftrightarrow \llbracket x \leq y \rrbracket = 1;$$

$$\lambda x = y \leftrightarrow \llbracket \lambda^\wedge x = y \rrbracket = 1$$

$$(x, y, z \in \mathcal{R} \downarrow, \lambda \in \mathbb{R}).$$

GORDON THEOREM. $\mathcal{R} \downarrow$ *with the descended structures is a universally complete K -space with base $\mathcal{B}(\mathcal{R} \downarrow)$ isomorphic to B .*

Approximation

Convexity of harpedonaptae was stable in the sense that no variation of stakes within the surrounding rope can ever spoil the convexity of the tract to be surveyed.

Study of stability in abstract convexity is accomplished sometimes by introducing various epsilons in appropriate places. One of the earliest excursions in this direction is connected with the classical Hyers–Ulam Stability Theorem for ε -convex functions [20]. Exact calculations with epsilons and sharp estimates are sometimes bulky and slightly mysterious. Some alternatives are suggested by actual infinities, which is illustrated with the conception of *infinitesimal optimality*.

Enter Epsilon and Monad

Assume given a convex operator $f : X \rightarrow E \cup +\infty$ and a point $\bar{x}$ in the effective domain $\text{dom}(f) := \{x \in X : f(x) < +\infty\}$ of f . Given $\varepsilon \geq 0$ in the positive cone E_+ of E , by the ε -subdifferential of f at $\bar{x}$ we mean the set

$$\partial^\varepsilon f(\bar{x}) := \{T \in L(X, E) : (\forall x \in X)(Tx - Fx \leq T\bar{x} - f\bar{x} + \varepsilon)\},$$

with $L(X, E)$ standing as usual for the space of linear operators from X to E .

Distinguish some downward-filtered subset $\mathcal{E}$ of E that is composed of positive elements. Assuming E and $\mathcal{E}$ standard, define the *monad* $\mu(\mathcal{E})$ of $\mathcal{E}$ as $\mu(\mathcal{E}) := \bigcap \{[0, \varepsilon] : \varepsilon \in {}^\circ\mathcal{E}\}$. The members of $\mu(\mathcal{E})$ are *positive infinitesimals* with respect to $\mathcal{E}$. As usual, ${}^\circ\mathcal{E}$ denotes the external set of all standard members of E , the *standard part* of $\mathcal{E}$.

Subdifferential Halo

Assume that the monad $\mu(\mathcal{E})$ is an external cone over ${}^\circ\mathbb{R}$ and, moreover, $\mu(\mathcal{E}) \cap {}^\circ E = 0$. In application, $\mathcal{E}$ is usually the filter of order-units of E . The relation of *infinite proximity* or *infinite closeness* between the members of E is introduced as follows:

$$e_1 \approx e_2 \leftrightarrow e_1 - e_2 \in \mu(\mathcal{E}) \ \& \ e_2 - e_1 \in \mu(\mathcal{E}).$$

Now

$$Df(\bar{x}) := \bigcap_{\varepsilon \in {}^\circ \mathcal{E}} \partial_\varepsilon f(\bar{x}) = \bigcup_{\varepsilon \in \mu(\mathcal{E})} \partial_\varepsilon f(\bar{x});$$

the *infinitesimal subdifferential* of f at $\bar{x}$. The elements of $Df(\bar{x})$ are *infinitesimal subgradients* of f at $\bar{x}$.

Exeunt Epsilon

THEOREM. *Let $f_1 : X \times Y \rightarrow E \cup +\infty$ and $f_2 : Y \times Z \rightarrow E \cup +\infty$ be convex operators. Suppose that the convolution $f_2 \triangle f_1$ is infinitesimally exact at some point (x, y, z) ; i.e., $(f_2 \triangle f_1)(x, y) \approx f_1(x, y) + f_2(y, z)$. If, moreover, the convex sets $\text{epi}(f_1, Z)$ and $\text{epi}(X, f_2)$ are in general position then*

$$D(f_2 \triangle f_1)(x, y) = Df_2(y, z) \circ Df_1(x, y).$$

This talk bases on the recent book [21] which covers other relevant topics.

Models Galore

The essence of mathematics resides in freedom, and abstraction is the freedom of generalization. Freedom is the loftiest ideal and idea of man, but it is demanding, limited, and vexing. So is abstraction. So are its instances in convexity. Abstract convexity starts with repudiating the heritage of harpedonaptae, which is annoying and vexing but may turn out rewarding.

Freedom of set theory empowered us with the Boolean-valued models yielding a lot of surprising and unforeseen visualizations of the continuum. Many promising opportunities are open nowadays to modeling the powerful habits of reasoning and verification.

Convexity is a topical illustration of the wisdom and strength of mathematics, the ever fresh art and science of calculus.

Bibliography

- [1] Heaves Th. *The Thirteen Books of Euclid's Elements*. Vol. 1–3. New York: Dover Publications (1956).

- [2] Ferrari G. R. F. (Ed.) (2000) *Plato: The Republic*. Berkeley: University of California (Translated by Tom Griffith) (2000).
- [3] Macaulay G. C. (Tr.)) *The History of Herodotus*. London and New York: Macmillan (1890).
- [4] Datta B. (1993) *Ancient Hindu Geometry: The Science of the Sulba*. New Delhi: Cosmo Publishers.
- [5] Seidenberg A. (1978) The origin of mathematics. *Archive for History of Exact Sciences*. vol. 18, 301–342.
- [6] Kak S. C. (1997) “Science in Ancient India,” In: Sridhar S. R. and Mattoo N. K. (eds.) *Ananya: A Portrait of India*. New York: AIA, 399–420.
- [7] Kutateladze S. S. and Rubinov A. M. “Minkowski duality and its applications,” *Russian Math. Surveys*, vol. 27, No. 3, 137–191 (1972).
- [8] Kutateladze S. S. and Rubinov A. M. *Minkowski Duality and Its Applications*. Novosibirsk: Nauka Publishers (1976).
- [9] Fuchssteiner B. and Lusky W. *Convex Cones*. Amsterdam: North-Holland (1981).
- [10] Hörmander L. (1994) *Notions of Convexity*. Boston: Birkhäuser (1994).
- [11] Singer I. *Abstract Convex Analysis*. New York: John Wiley & Sons (1997).
- [12] Pallaschke D. and Rolewicz S. *Foundations of Mathematical Optimization, Convex Analysis Without Linearity*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (1998).
- [13] Rubinov A. M. *Abstract Convexity and Global Optimization*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (2000).
- [14] Ioffe A. D. and Rubinov A. M. “Abstract convexity and nonsmooth analysis. Global aspects,” *Adv. Math. Econom.*, vol. 4, 1–23 (2002).
- [15] Fenchel W. *Convex Cones, Sets, and Functions*. Princeton: Princeton Univ. Press (1953).

- [16] Hörmander L. “Sur la fonction d’appui des ensembles convexes dans une espace localement convexe,” *Ark. Mat.*, vol. 3, no. 2, 180–186 (1955).
- [17] Litvinov G. L., Maslov V. P., and Shpiz G. B. “Idempotent functional analysis: an algebraic approach,” *Math. Notes*, vol. 69, no. 5, 758–797 (2001).
- [18] Cohen G., Gaubert S., and Quadrat J.-P. *Duality and Separation Theorems in Idempotent Semimodules*. Rapporte de recherche No. 4668, Le Chesnay CEDEX: INRIA Rocquencourt. 26 p. (2002).
- [19] Kusraev A. G. and Kutateladze S. S. *Introduction to Boolean-Valued Analysis*. Moscow: Nauka Publishers (2005).
- [20] Dilworth S. J., Howard R., and Roberts J. W. “A general theory of almost convex functions,” *Trans. Amer. Math. Soc.*, vol. 358, no. 8, 3413–3445 (2006).
- [21] Kusraev A. G. and Kutateladze S. S. *Subdifferential Calculus: Theory and Applications*. Moscow: Nauka Publishers (2007).

September 20, 2007

Глава 89

Order Analysis and Decision Making

Analysis is a very old term of science with a long history stemming from Ancient Hellas. Morris Kline stated in [1, p. 279] that the term was introduced by Theon of Alexandria (355–405 CE). Francois Viète used the term “analytic art” for algebra in 1591 in *In Artem Analyticem Isagoge* [2]. David Hilbert wrote in [3, p. 373] that analysis is “the most aesthetic and delicately erected structure of mathematics” and called it “a symphony of the infinite.”

Prevalence of one magnitude over the other is one of the earliest abstractions of humankind. In the modern mathematical parlance, the idea of transitive antisymmetric relation had preceded the concept of order.

Order and analysis were combined in the first third of the twentieth century which marked an important twist in the content of mathematics. Mathematical ideas imbued the humanitarian sphere and, primarily, politics, sociology, and economics. Social events are principally volatile and possess a high degree of uncertainty. Economic processes utilize a wide range of the admissible ways of production, organization, and management. The nature of nonunicity in economics transpires: The genuine interests of human beings cannot fail to be contradictory. The unique solution is an oxymoron in any nontrivial problem of economics which refers to the distribution of goods between a few agents. It is

not by chance that the social sciences and instances of humanitarian mentality invoke the numerous hypotheses of the best organization of production and consumption, the most just and equitable social structure, the codices of rational behavior and moral conduct, etc.

Decision making has become a science in the twentieth century. The presence of many contradictory conditions and conflicting interests is the main particularity of the social situations under control of today. Management by objectives is an exceptional instance of the stock of rather complicated humanitarian problems of goal agreement which has no candidates for a unique solution.

The extremal problems of optimizing several parameters simultaneously are collected nowadays under the auspices of *vector* or *multiobjective optimization*. Search for control in these circumstances is *multiple criteria decision making*. The mathematical apparatus of these areas of research is not rather sophisticated at present (see [4]–[6] and the references therein). The overview of the history of multiple criteria decision making is presented in [7].

Vector optimization is a very challenging area of science since it serves as one of the theoretical cornerstones of multiple criteria decision making, MCDM. A single criterion decision making, SCDM, makes a pattern for MCDM and there are techniques that enables us to study MCDM using SCDM. These techniques are instances of scalarization.

the simplest version of scalarization is *parametric programming*. Much more general and and powerful technique of scalarization is Boolean valued analysis which consists in using some nonstandard models of set theory. Nonstandard models of set theory provide the tools that transform the vector optimization problems with target in a Dedekind complete vector lattice into scalar optimization problems. In fact, each formal mathematical result of SCDM is an encoded result of MSDM. This aspect of interaction between order analysis and decision making deserves a special attention but is left uncharted by limitations of space-time.

Despite the efforts that were put forth to tackle the problems of decision making in the twentieth century, much is left to be desired. Mathematics is still constricted by the ties of unicity and categoricity. Order analysis opens up a few possibilities to scalarize the problems of decision making but we are still at the very beginning of the epoch of new understanding and new methods of mathematical modeling and reasoning.

In 1947 Kurt Gödel wrote in [8, p. 521]: “There might exist axioms so

abundant in their verifiable consequences, shedding so much light upon the whole discipline and furnishing such powerful methods for solving given problems (and even solving them, as far as that is possible, in a constructivistic way), that quite irrespective of their intrinsic necessity they would have to be assumed at least in the same sense as any well established physical theory." This prediction of Gödel was a prophetic foresight.

Now the abundance of new nonstandard models is available which open revolutionary new ways to determining the trends of various current processes and predict the future from trends. This aspect of interaction between order analysis and decision making traverses the course of the Kantorovich heuristic principle within Boolean valued models of set theory and relevant ideals of nonstandard analysis.

Bibliography

- [1] Kline M., *Mathematical Thought From Ancient to Modern Times. Vol. 1.* New York and Oxford: Oxford University Press (1990).
- [2] Viète F. *The Analytic Art.* Kent: Kent State University Press (1983).
- [3] Hilbert D. "On the Infinite," in: van Heijenoort J., *Source Book in Mathematical Logic, 1879–1931.* Cambridge: Harvard University Press, 1967, pp. 367–392.
- [4] Kusraev A. G. and Kutateladze S. S., *Subdifferentials: Theory and Applications.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers (1995).
- [5] Figueira J., Greco S., and Ehrgott M. *Multiple Criteria Decision Analysis. State of the Art Surveys.* Boston: Springer Science + Business Media, Inc. (2005).
- [6] Boţ R. I., Grad S.-M., and Wanka G. *Duality in Vector Optimization.* Berlin–Heidelberg: Springer-Verlag (2009).
- [7] Köksals M., Wallenius J., and Zionts S. *Multiple Criteria Decision Making From Early History to 21st Century.* New Jersey, London, etc.: World Scientific (2011).
- [8] Gödel K., "What Is Cantor's Continuum Problem?" *Amer. Math. Monthly*, vol. 54, no. 9, 515–525 (1947).

Chapter 90

Math-Selfie

Mathematics is the logic of natural sciences, the unique science of the provable forms of reasoning quantitatively and qualitatively.

Functional analysis had emerged at the junctions of geometry, algebra and the classical calculus, while turning rather rapidly into the natural language of many traditional areas of continuous mathematics and approximate methods of analysis. Also, it has brought about the principally new technologies of theoretical physics and social sciences (primarily, economics and control).

Of most interest for the author are some contiguous sections of the constituents of functional analysis and mathematical logic that are promising in search for modernization of the theoretical techniques of socializing the problems with multiple solutions which involves the recent ideas of model theory.

The traditions of functional analysis were implanted in Siberia by S. L. Sobolev and L. V. Kantorovich. Their thesis of the unity of functional analysis and applied mathematics was, is, and should be the branding mark of the Russian mathematical school. This is the author's deep belief.

The main areas dwelt upon below are functional analysis, nonstandard methods of analysis, convex geometry, and optimization. These are listed according to their significance. Each of them remains in the sphere of the author's interests from the moment of the first appearance, but the time spent and the efforts allotted have been changing every now and then. Here these areas are addressed in chronological order.

Optimal Location of Convex Bodies

Using the ideas of linear programming invented by L. V. Kantorovich, it turned out possible to distinguish some classes of extremal problems of optimal location of convex surfaces that could not be treated by the classical methods in principle. The decisive step forward was to address such a problem by the standard approach of programming which consists in transition to the dual problem. The latter turns out solvable by the technique of mixed volumes, abstraction of the duality ideas of H. Minkowski, and modification of one construction in measure theory that belongs to Yu. G. Reshetnyak.¹ The revealed descriptions of new classes of inequalities over convex surfaces in combination with the technique of surface area measures by A. D. Alexandrov² had led to reducing to linear programs the isoperimetric-type problems with however many constraints; i.e., the problems that fall beyond the possibility of symmetrizations. In fact, the extensive class was discovered of the problems whose solutions can be written down explicitly by translating the problems into convex programs in appropriate function spaces.³

The most visual and essential progress is connected with studying some abstractions of the Urysohn problem of maximizing the volume of a convex surface given the integral of the breadth of the surface. By the classical result of P. S. Urysohn which was published in the year of his death—1924,⁴ this is a ball as follows from the suitable symmetry argument. In the 1970s the functional-analytical approach was illustrated with the example of the *internal Urysohn problem*: Granted the integral breadth, maximize the volume of a convex surface that lies within an a priori given convex body, e.g., a simplex in $\mathbb{R}^N$. The principal new obstacle in the problem is that no symmetry argument is applicable in analogous internal or external problems. It turned out that we may solve the problem in some generalized sense—“modulo” the celebrated Alexandrov Theorem on reconstruction of a convex surface from its surface area measure. For the Urysohn problem within a polyhedron the solution will be given by the Lebesgue measure on the unit sphere with

¹Cp. [1].

²Cp. [2].

³Part of these results are presented in the survey article [3]. The conception of H -convexity from this paper is considered now as definitive in the numerous studies in generalized convexity and search for schemes of global optimization (in particular, cp. [4]).

⁴Cp. [5].

extra point loads at the outer normals to the facets of the polyhedron. The internal isoperimetric problem falls beyond the general scheme even within a tetrahedron.

Considering the case of $N = 3$ in 1995, A. V. Porogelov found in one of his last papers⁵ the shape of the “soup bubble” within a tetrahedron in the same generalized sense—this happens to be the vector sum of a ball and the solution of the internal Urysohn problem. In the recent years quite a few papers has been written about the double bubbles. These studies are also close to the above ideas.

Ordered Vector Spaces

Of most importance in this area of functional analysis are the problems stemming from the Kantorovich heuristic principle.

In his first paper of 1935 on the brand-new topic L. V. Kantorovich wrote:⁶

In this note, I define a new type of space that I call a semiordered linear space. The introduction of such a space allows us to study linear operations of one abstract class (those with values in these spaces) in the same way as linear functionals.

It is worth noting that his definition of semiordered linear space contains the axiom of Dedekind completeness which was denoted by I_6 . L. V. Kantorovich demonstrated the role of K -spaces by widening the scope of the Hahn–Banach Theorem. The heuristic principle turned out applicable to this fundamental Dominated Extension Theorem; i.e., we may abstract the Hahn–Banach Theorem on substituting the elements of an arbitrary K -space for reals and replacing linear functionals with operators acting into the space.

The Kantorovich heuristic principle has found compelling justifications in his own research as well as in the articles by his students and followers. Attempts at formalizing the heuristic ideas by Kantorovich started at the initial stages of K -space theory and yielded the so-called identity preservation theorems. They asserted that if some algebraic

⁵Cp. [6].

⁶Cp. [7].

proposition with finitely many function variables is satisfied by the assignment of all real values then it remains valid after replacement of reals with members of an arbitrary K -space.

The abstract ideas of L. V. Kantorovich in the area of K -spaces are tied with linear programming and approximate methods of analysis. He wrote about the still-unrevealed possibilities and underestimation of his theory for economics and remarked:

But the comparison and correspondence relations play an extraordinary role in economics and it was definitely clear even at the cradle of K -spaces that they will find their place in economic analysis and yield luscious fruits.

The problem of the scope of the Hahn–Banach Theorem, tantamount to describing the possible extensions of linear programming, was rather popular in the decade past mid-1970s. Everyone knows that linear programs lose their effectiveness if only integer solutions are sought. S. N. Chernikov abstracted linear programming from the reals to some rings similar to the rationals.⁷ Rather topical in the world mathematical literature was the problem of finding the algebraic systems that admit the full strength of the ideas of L. V. Kantorovich. The appropriate answer was given by describing the abstract modules that allow for the tools equivalent to the Hahn–Banach Theorem.⁸ These are K -spaces viewed as modules over rather “voluminous” algebras of their orthomorphisms. This result was resonated to some extent in the theoretical background of mathematical economics as relevant to the hypothesis of “divisible goods.”

One of the rather simple particular cases of these results is a theorem characterizing a lattice homomorphism. The latter miraculously attracted attention of vector-lattice theorists who founded new proofs and included the theorem in monographs as *Kutateladze’s Theorem*.⁹ Many years had elapsed before the usage of Boolean valued models explained that the modules found are in fact dense subfields of the reals in an appropriate nonstandard model of set theory.

In this area some unexpected generalizations of the Kreĭn–Milman Theorem to noncompact sets that stimulate a few articles on the ab-

⁷Cp. [8].

⁸Cp. [9].

⁹Cp. [10, p. 114].

straction of Choquet theory to vector lattices.¹⁰ Ordered vector spaces have opened opportunities to advance applications of Choquet theory to several problems of modern potential theory such as describing interconnections of the Dirichlet problem with Bauer's geometric simplices in infinite dimensions and introducing the new objects—supremal generators of function spaces which are convenient in approximation by positive operators. Note that the conception of supremal generation which bases on the computational simplicity of calculating the join of two reals had turned out close to some ideas of idempotent analysis that emerged somewhat later in the research by V. P. Maslov and his students.¹¹

Nonsmooth Analysis and Optimization

Note the rather numerous papers on convex analysis, one of the basic sections of nonlinear analysis. Convex analysis is the calculus of linear inequalities. The concept of convex set does not reach the age of 150 years, and convex analysis as a branch of mathematics exists a bit longer than half a century. The solution sets of simultaneous linear inequalities are the same as convex sets which can be characterized by their gauges, support functions or distributions of curvature. Functional analysis is impossible without convexity since the existence of a nonzero continuous linear functional is provided if and only if the ambient space has nonempty proper open convex subsets.

Convex surfaces have rather simple contingencies, and convex functions are directionally differentiable in the natural sense and their derivatives are nonlinear usually in quite a few points. But these points extreme in the direct and indirect senses are most important. Study of the local behavior of possible fractures at extreme points is the subject of subdifferential calculus.

The most general and complete formulas were found for recalculating the values and solutions of rather general convex extremal problems under the changes of variables that preserve convexity. The key to these formulas is the new trick of presenting an arbitrary convex operator as the result of an affine change of variables in a particular sublinear operator, a member of some family enumerated by cardinals.¹² These formulas led

¹⁰Cp. [11].

¹¹In particular, cp. [12].

¹²The basic results in this area were published in [13]. The literature uses the term

to the Lagrange principle for new classes of vector optimization problems and the theory of convex ε -programming. The problem of approximate programming consists in the searching of a point at which the value of a (possibly vector valued) function differs from the extremum by at most some positive error vector ε . The constraints are also given to within some accuracy of the order of ε . The standard differential calculus is inapplicable here, but the new methods of subdifferential calculus solve many problems of the sort. These results became rather topical, entered textbooks, and were redemonstrated with reference to the Russian priority.¹³

Many years later the help of infinitesimal analysis made it possible to propose the tricks that are not connected with the bulky recalculations of errors. To this end, the error should be considered as an infinitesimal, which is impossible within the classical set-theoretic stance.

Applications to nonsmooth analysis are connected primarily with inspecting the behavior of the contingencies of general rather than only convex correspondences. In this area there were found some new rules for calculating various types of tangents and one-sided directional derivatives. The advances in these areas base on using the technique of model theory as well.

Many extremal problems are studied in various branches of mathematics, but they use only scalar target functions. Multiple criteria problems have appeared rather recently and beyond the realm of mathematics. This explains the essential gap between the complexity and efficiency of the mathematical tools which divides single and multiple criteria problems. So it stands to reason to enrich the stock of purely mathematical problems of vector optimization.

The author happened to distinguish some class of geometrically reasonable problems of vector optimization whose solutions can be presented in a relatively lucid form of conditions for surface area measures. As model examples, the Urysohn problems were considered with extra targets like flattening in a given direction, symmetry, or optimization of the volume of the convex hulls of several surfaces.¹⁴

Kutateladze's canonical operator (cp. [14, pp. 123–125] and [15, p. 92]).

¹³The literature uses the term *Kutateladze's approximate solutions* (for instance, cp. [16]).

¹⁴Cp. [17] and [18].

New Models for Mathematical Analysis

In the recent decades much research is done into the nonstandard methods located at the junctions of analysis and logic. This area requires the study of some new opportunities of modeling that open broad vistas for consideration and solution of various theoretical and applied problems.

A model of a mathematical theory is usually called nonstandard if the membership within the model has interpretation different from that of set theory.¹⁵ The simplest example of nonstandard modeling is the classical trick of presenting reals as points of an axis.

The new methods of analysis are the adaptation of nonstandard set theoretic models to the problems of analysis. The two technologies are most popular: infinitesimal analysis also known as Robinsonian nonstandard analysis and Boolean valued analysis.

Infinitesimal analysis by A. Robinson appeared in 1960 and is characterized by legitimizing the usage of actual infinities and infinitesimals which were forbidden for the span of about thirty years in the mathematics of the twentieth century. In a sense, nonstandard analysis implements a partial modern return to the classical infinitesimal analysis. The recent publications in this area can be partitioned into the two groups: The one that is most proliferous uses infinitesimal analysis for “killing quantifiers,” i.e., simplifying definitions and proofs of the classical results. The other has less instances but contributes much more to mathematics, searching the opportunities unavailable to the standard methods; i.e., it develops the technologies whose description is impossible without the new syntax based on the predicate of standardness. We should list here the development of the new schemes for replacing the infinite objects as parts of finite sets: nonstandard hulls, Loeb measures, hyperapproximation, etc. Part of this research is done in Novosibirsk. In particular, the author’s results on infinitesimal programming belong to the second group.¹⁶

Boolean valued analysis is characterized by the terms like Boolean valued universe, descents and ascents, cyclic envelopes and mixings, Boolean sets and mappings, etc. The technique here is much more complicated than of infinitesimal analysis and just a few analysis are accustomed to it. The rise of this branch of mathematical logic was connected

¹⁵This understanding is due to L. Henkin.

¹⁶Cp. [19].

with the famous P.-J. Cohen's results of 1961 on the independence of the continuum hypothesis, whose understanding drove D. Scott, R. Solovay, and P. Vopěnka to the construction of the Boolean valued models of set theory.

D. Scott foresaw the role of Boolean valued models in mathematics and wrote as far back as in 1969:¹⁷

We must ask whether there is any interest in these nonstandard models aside from the independence proof; that is, do they have any mathematical interest? The answer must be yes, but we cannot yet give a really good argument.

G. Takeuti was one of the first who pointed out the role of these models for functional analysis (in Hilbert space) and minted the term *Boolean valued analysis*.¹⁸ The models of infinitesimal analysis can be viewed among the simplest instances of Boolean valued universes.

The progress of Boolean valued analysis in the recent decades has led to a profusion of principally new ideas and results in many areas of functional analysis, primary, in the theory of Dedekind complete vector lattices and the theory of von Neumann algebras as well as in convex analysis and the theory of vector measures. Most of these advances are connected with Novosibirsk.¹⁹ It is not an exaggeration to say that Boolean valued analysis left the realm of logic and has become a section of order analysis.

The new possibilities reveal the exceptional role of universally complete vector lattices—extended K -spaces in the Russian literature. It was completely unexpected that each of them turns out to be a legitimate model of the real axis, so serving the same fundamental role in mathematics as the reals. Kantorovich spaces are indeed instances of the models of the reals, which corroborated the heuristic ideas of L. V. Kantorovich.

Adaptation of nonstandard models to the problems of analysis occupies the central place in the research of the author and his closest colleagues. In this area we have developed the special technique of ascending and descending, gave the criteria of extensional algebraic systems, suggested the theory of cyclic monads, and indicated some approaches to combining infinitesimal and Boolean valued models.

¹⁷Cp. [20, p. 91].

¹⁸Cp. [21].

¹⁹Cp. [22]–[24].

These ideas lie behind solutions of various problems of geometric and applied functional analysis among which we list the drastically new classification of the Clarke type one-sided approximations to arbitrary sets and the corresponding rules for calculating infinitesimal tangents, the nonstandard approach to approximate solutions of convex programs in the form of *infinitesimal programming*, the new formulas for projecting to the principal bands of the space of regular operators which are free from the usual limitations on the order dual, etc.

We can also mention the new method of studying some classes of bounded operators by the properties of the kernels of their strata. This method bases on applying the Kantorovich heuristic principle to the folklore fact that a linear functional can be restored from each of its hyperplanes to within a scalar multiplier. In 2005 this led to the description of the operator annihilators of Grothendieck spaces.²⁰ In 2010 the method made it possible to suggest the operator forms of the classical Farkas Lemma in the theory of linear inequalities, so returning to the origins of linear programming.²¹

Of great importance in this area are not only applications but also inspections of the combined methods that involve Boolean valued and infinitesimal techniques. At least the two approaches are viable: One consists in studying a standard Boolean valued model within the universes of Nelson's or Kawai's theory. Infinitesimals descend there from some external universe. The other bases on distinguishing infinitesimals within Boolean valued models. These approaches were elaborated to some extent, but the synthesis of the tools of various versions of non-standard analysis still remain a rather open problem.

Adaptation of the modern ideas of model theory to functional analysis projects among the most important directions of developing the synthetic methods of pure and applied mathematics. This approach yields new models of numbers, spaces, and types of equations. The content expands of all available theorems and algorithms. The whole methodology of mathematical research is enriched and renewed, opening up absolutely fantastic opportunities. We can now use actual infinities and infinitesimals, transform matrices into numbers, spaces into straight lines, and noncompact spaces into compact spaces, yet having still uncharted vast territories of new knowledge.

Quite a long time had passed until the classical functional analysis

²⁰Cp. [25].

²¹Cp. [26] and [27].

occupied its present position of the language of continuous mathematics. Now the time has come of the new powerful technologies of model theory in mathematical analysis. Not all theoretical and applied mathematicians have already gained the importance of modern tools and learned how to use them. However, there is no backward traffic in science, and the modern methods are doomed to reside in the realm of mathematics for ever and they will shortly become as elementary and omnipresent in calculus and calculations as Banach spaces and linear operators.

Bibliography

- [1] Reshetnyak Yu. G. *On the Length and Swerve of a Curve and the Area of a Surface* (PhD Thesis). Leningrad: Leningrad State University (1954).
- [2] Alexandrov A. D. *Selected Works. Vol. 1: Geometry and Applications*. Novosibirsk: Nauka Publishers (2006).
- [3] Kutateladze S. S. and Rubinov A. M. “Minkowski duality and its applications.” *Russian Math. Surveys*, vol. 27, no. 3, 137–191 (1972).
- [4] Singer I. *Abstract Convex Analysis*. New York: John Wiley (1997).
- [5] Urysohn P. S. (1924) “Dependence between the average breadth and volume of convex bodies.” *Mat. Sb.*, vol. 31, no. 3, 477–486 (1924).
- [6] Pogorelov A. V. “Imbedding a ‘soap bubble’ into a tetrahedron.” *Math. Notes*, vol. 56, no. 2, 824–826 (1994).
- [7] Kantorovich L. V. “On semiordered linear spaces and their applications in the theory of linear operators,” *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, vol. 4, no. 1–2, 11–14 (1935).
- [8] Chernikov S. N. *Linear Inequalities*. Moscow: Nauka Publishers (1968).
- [9] Kutateladze S. S. “Modules admitting convex analysis.” *Soviet Math. Dokl.*, vol. 21, no. 3, 820–823 (1980).
- [10] Aliprantis Ch. and Birkinshaw Ow. *Positive Operators*. Orlando etc.: Academic Press (1985).

- [11] Kutateladze S. S. “Choquet boundaries in K-spaces.” *Russian Math. Surveys*. 1975, vol. 30, no. 4, 115–155 (1975).
- [12] Kolokol'tsov V. N. and Maslov V. P. “Idempotent analysis as a tool of control theory and optimal synthesis. I.” *Funct. Anal. Appl.*, vol. 23, no. 1, 1–11 (1989).
- [13] Kutateladze S. S. “Convex operators.” *Russian Math. Surveys*, vol. 34, no. 1, 181–214 (1979).
- [14] Rubinov A. M. “Sublinear operators and their applications.” *Russian Math. Surveys*, vol. 32, no. 4, 115–175 (1977).
- [15] Tikhomirov V. M. “Convex analysis.” In: *Current Problems in Mathematics. Fundamental Trends*, vol. 14. Moscow: VINITI, 5–101 (1987).
- [16] Gutiérrez C., Jiménez B., and Novo V. “On approximate solutions in vector optimization problems via scalarization.” *Computat. Optim. Appl.*, vol. 35, 305–324 (2006).
- [17] Kutateladze S. S. “Multiobjective problems of convex geometry.” *Siberian Math. J.*, vol. 50, no. 5, 887–897 (2009).
- [18] Kutateladze S. S. “Multiple criteria problems over Minkowski balls.” *J. Appl. Indust. Math.*, vol. 7, no. 2, 208–214 (2013).
- [19] Kutateladze S. S. “A variant of nonstandard convex programming.” *Siberian Math. J.*, vol. 27, no. 4, 537–544 (1986).
- [20] Scott D. “Boolean models and nonstandard analysis.” In: *Applications of Model Theory to Algebra, Analysis, and Probability*, 87–92. New York: Holt, Rinehart and Winston (1969).
- [21] Takeuti G. *Two Applications of Logic to Mathematics*. Tokyo and Princeton: Iwanami Publ. & Princeton University Press (1978).
- [22] Kusraev A. G. and Kutateladze S. S. *Introduction to Boolean Valued Analysis*. Moscow: Nauka Publishers(2005).
- [23] Kusraev A. G. and Kutateladze S. S. *Boolean Valued Analysis: Selected Topics*. Vladikavkaz: Southern Math. Institute (2014).

- [24] Gordon E. I., Kusraev A. G., and Kutateladze S. S. *Infinitesimal Analysis: Selected Topics*. Moscow: Nauka Publishers (2011).
- [25] Kutateladze S. S. “On Grothendieck subspaces.” *Siberian Math. J.*, vol. 46, no. 3, 489–493 (2005).
- [26] Kutateladze S. S. “The Farkas lemma revisited.” *Siberian Math. J.*, vol. 51, No. 1, 78–87 (2010).
- [27] Kutateladze S. S. “The polyhedral Lagrange principle,” *Siberian Math. J.*, vol. 52, no. 3, 484–486 (2011).

November 12, 2014

Оглавление

Предисловие	iii
ЧАСТЬ I. ЛЮДИ НАУКИ	1
1 Ушел Арнольд	3
2 Кеннет Боулдинг — ученый и поэт	6
3 Дураки России	9
4 Слово о филантропе и геометре	11
5 Судьба и дар учителя	12
6 Теорема Ляпунова, зоноиды и бэнг-бэнг	19
7 Михайло Ломоносов и математика его времени	24
8 Не солгать истины	38
9 Идеи Канторовича и современность	42
10 Memento mori	49
11 Дело Лузина — трагедия математики России	52
12 Послесловие к делу Лузина	75

13 Александров из Древней Эллады	82
14 Traits	92
15 Александров и Смирнов	119
16 Премия Кнута — Леониду Левину	124
17 Создатель нестандартного анализа	127
18 Гений естествознания	137
19 Судьба и память	140
20 Путь и дар математика	144
21 Памяти Эдварда Нельсона	146
22 Мятежный гений	149
23 Полетаев и кибернетика	152
ЧАСТЬ II. НАУКА В РОССИИ	155
24 Наука и совесть	157
25 Ученые и чиновники	159
26 Необходимо и достаточно	164
27 С чего же нам начать?	166
28 Ум и наука	171
29 Панацея России	175
30 Похвала науке	178
31 Холуйство и трусость	181

<i>Оглавление</i>	445
32 Люди свободного слова	183
33 Совесть — феномен индивидуальный	185
34 Власть, наука и академия	187
35 Судьба и дело ученых России	191
36 «Пойдем на костер»	194
37 Глас в пустыне рейтингов	197
38 Миражи на пути науки	199
39 Хватит прюдничать!	203
40 ВАК или никак	205
41 Результаты и рейтинги	210
42 Насилие не ведет к добру	212
43 Какая реформа нужна науке в России	216
44 Слоны и козлы	220
45 Пшик реформы	222
46 Иллюзии вокруг науки	226
47 Десять тезисов	229
48 Крепость заднего ума	233
 ЧАСТЬ III. НАУКА И ОКОЛО	 237
49 Космическое наноумие	239
50 Профанация и альтернативы	243

51 Фанаберия и безграмотность	249
52 Сложно и учить и учиться	252
53 Пузырь и бонсай	256
54 Reading Aleksandr Pushkin	259
55 Reading Andrew Marvell	260
56 О вреде доказательств	262
57 Философы и наука	265
58 Монетизация и вырождение	268
59 Победители и временщики	270
60 Каша в голове	272
61 Теги провинциальности	274
62 Reading Fyodor Tyutchev	276
63 Прошлое и настоящее	277
64 Авторство и копирайт	280
65 Оптимизм и пессимизм	283
66 Эго и личность	285
67 Выборы и ментальность	287
68 Ламентации и перемены	289
69 Правда и память	292
70 Наука ничего не должна лженауке	294

Оглавление	447
71 Ученый и верующий	299
72 Красота в науке	302
73 Reading William Shakespeare	304
74 Наука-1 и наука-2	305
75 Престиж и бессмертие	308
76 Догнать и перегнать	312
77 Место истории	314
78 Reading Walter Scott	316
79 Проблемы научной периодики	317
80 Антисемитизм и фашизм	321
81 Пустячки, карьера и истина	323
82 Гуманизм, наука и образование	325
83 Этика исследований и лженаука	329
84 Геронтологическая демаркация	331
85 Социолог — хорошо...	333
86 Reading Nikolay Ogarëv	336
87 О науке и около	338
88 Convexity and Cone-Vexing	412
89 Order Analysis and Decision Making	428
90 Math-Selfie	431

Сведения об авторе

КУТАТЕЛАДЗЕ СЕМЕН САМСОНОВИЧ, доктор физико-математических наук, профессор.

Родился 2 октября 1945 г. в Ленинграде.

В 1968 г. окончил с отличием Новосибирский государственный университет по кафедре вычислительной математики.

Защитил кандидатскую диссертацию «Смежные вопросы геометрии и математического программирования» в Объединенном Ученом Совете Сибирского отделения АН СССР в 1970 г.

В 1978 г. защитил докторскую диссертацию «Линейные задачи выпуклого анализа» в Санкт-Петербургском государственном университете.

Основные научные результаты в области функционального анализа и нестандартных методов анализа, по геометрии выпуклых тел и теории экстремальных задач.

Автор учебника «Основы функционального анализа». В числе публикаций более двухсот специальных статей, ряд монографий и учебных пособий. Среди них «Булевозначный анализ», «Упорядоченные векторные пространства», «Монады в общей топологии», «Меры Радона и обобщенные функции».

Написал пособие об английской грамматике и проблемах научного перевода: «Russian→English in Writing. Советы эпизодическому переводчику».

Заслуженный ветеран Сибирского отделения Российской академии наук. Главный научный сотрудник Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН. Заместитель заведующего кафедрой математического анализа НГУ.

Член ряда математических обществ и научных рабочих групп. Заместитель главного редактора Сибирского математического журнала, Сибирского журнала индустриальной математики, Journal of Applied and Industrial Mathematics. Состоит в редколлегиях журналов: Математические заметки, Математические труды, Scientiae Mathematicae Japonicae, Siberian Advances in Mathematics, Positivity и др.

Научное издание

Кутателадзе Семен Самсонович

НАУКА НА ПЕРЕПУТЬЕ

Ответственный редактор
Ю. Г. Решетняк

Компьютерная верстка *И. И. Кожанова*

Подписано в печать 25.08.2015.
Формат бумаги $60 \times 84^{1/16}$. Усл. п. л. 26,33.
Тираж 200 экз. Заказ 76.

Южный математический институт ВНЦ РАН
362027, г. Владикавказ, ул. Маркуса, 22.

Отпечатано в ИП Цопановой А. Ю.
362000, г. Владикавказ, пер. Павловский, 3.

ISBN 978-5-904695-32-3



9 785904 695323