

Препринт 286

Февраль 2013

С.С. Кутателадзе

О НАУКЕ И ОКОЛО

НОВОСИБИРСК

УДК 511

Дата поступления 8 февраля 2013 г.

**Кутателадзе С. С.**

О НАУКЕ И ОКОЛО. — 3-е изд., доп. — Новосибирск, 2013. — 40 с. — (Препринт / РАН. Сиб. отд-ние. Ин-т математики; № 286).

**Kutateladze S. S.**

ON SCIENCE AND BEYOND

Собраны некоторые общие установки и гипотезы, в основном касающиеся науки и её места в жизни.

This is a collection of a few generalities and conjectures that mostly concern the nature of science and its place in life.

СОДЕРЖАНИЕ

Наука .....	3
Математика .....	5
Образование .....	9
Человек .....	12
Учёные .....	19
Власть .....	23
Дело Лузина .....	25
Вздор и лженаука .....	27
Наука и религия .....	28
История науки .....	29
Прошлое и будущее .....	33
Наука в России .....	35
Miscellany .....	39

АДРЕС АВТОРА:

Институт математики им. С. Л. Соболева СО РАН

пр. Академика Коптюга, 4

630090 Новосибирск, Россия

E-MAIL: sskut@math.nsc.ru

© Кутателадзе С. С., 2013  
© Институт математики  
им. С. Л. Соболева СО РАН, 2013

# 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 её 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 её антропогенность, человеческое происхождение.
- Наука — душа свободы.
- 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 недалёкие 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.
- Граница знаний фрактальна, и нет никаких оснований считать её ни гладкой, ни спрямляемой, ни измеримой.

- Доказательств фрактальности границы знаний не счесть. Среди них безудержный рост лженауки, мистицизма и иных форм мракобесия наряду с самыми неожиданными и прекрасными взаимосвязями далёких 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 создаёт теории. Тот, кто применяет теории, — прикладник.
- Занятия чистой или прикладной наукой сами по себе не делают учёного ни теоретиком ни прикладником. Различие между теоретиком и прикладником не в предметной области, а в методологии.
- Теоретик идёт 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. Учёный — и теоретик и прикладник, уж как придётся.
- Путей назад в науке нет.
- Великая наука склонна исчезать в истории конкретных народов и не возникать вновь. Печальны примеры древней Греции и нацистской Германии. Если не сохранить науку в России сейчас, она может исчезнуть навсегда.
- Науку двигают вперёд неизбежные теории и неизбежные задачи. Большие учёные предлагали не только неизбежные теории и занимались не только неизбежными задачами. Однако только неизбежные теории и неизбежные задачи делали этих учёных большими.
- Наука не терпит субъективизма и суеты со времён Екклесиаста. Образ учёного 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 неё нет. Не маятник и совесть — потерянная совесть не возвращается.
- Коллективная совесть — нонсенс. Общие собрания, президиумы, учёные советы срама не имеют. Совесть — атрибут порядочного человека, ингредиент личности учёного 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.

- 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 — поводыр 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 неопределённости 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 имён. 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 ведёт к её 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 выдаёт одно за другое.
- Математика заслужила доверие людей.

- Свобода в математике — это 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 учёных всех времён и народов.
- Понимание математики как науки о бесконечном имеет религиозные корни.
- Математика была и остаётся 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 столь же вариативна, как и всё мышление. Математический аппарат подбирается исследователем в рамках изучаемой модели реального или идеального феномена. Никакие дискурсы и никакие опыты внутри и вокруг математики не превращают её 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 блёклость или поверхностность.
- Число — мера количества. Исчисление — сведение к числу.

- Истина — состояние мышления. Доказательство — способ мышления.
- Утрата определённости — 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 имён. 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 приземлённому 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 грейдер, а внедорожник.
- Негладкий анализ — это 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 учёные 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.
- 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 определённости и однозначности в применениях. Логика Аристотеля следовала за геометрией и отражала её 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 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. Человечество лишь в начале пути к новому научному мышлению, элементы которого видны в идеях квантовой механики, логики и стохастики.
- Ряд и уравнение — близкие метаматематические понятия. Уравнение — это равенство с вопросом, а ряд — это 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.
- Идея двойственности двойственна в себе: индивидуальная двойственность пар выпуклых объектов сосуществует с коллективной двойственностью классов таких объектов.

## 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 учёный — то, что делает умнее.
- Трудно не видеть разницы национальных культур. Скажем, по-русски *учёный, ученик, учитель* — однокоренные слова. А по-английски будет *scientist, pupil, teacher*. *Student* от слова *study*, а *professor* — от *profess*. Слова *наука* и *советь* лексически независимы, а *science* и *conscience* — нет. Немало отличий менталитета отечественных учёных от западных становятся более понятными в этой связи.
- Лекции читают не студенты, а профессоры<sup>1</sup>.
- Прочсть можно только уже написанное. Студенты лекции конспектируют. Такова традиция, отражённая 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 завершённой 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.
- Что бы там ни говорили студенты про преподавателей и преподаватели о студентах, надо понимать, что как обучение, так и знания — их совместный продукт. Лекции

---

<sup>1</sup>Современные 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”.

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 осознаёт.

- 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.
- Непонятное отталкивает. Человек, которому мы обязаны или сделали гадость, нам особенно противен.
- 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 смеётся, 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.
- Бессмертен подвиг Евклида, составившего универсальную панораму античной математики. Традиции Евклида в XVIII веке подхватил Эйлер, учебники которого живы до наших дней. 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 о лени в прошлом, ограниченности в настоящем и деградации в будущем. Знать всё невозможно, поэтому невежество — это 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, — это 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 места просвещённое время.
- 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 приём уничтожения школ. 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.

## 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 приобретённые признаки потомкам не передаёт. Homo vulgaris простоват и себе на уме.
- Homo socialis — человек общественный — передаёт 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 остаётся 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 несёт 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 её 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 убеждённо, 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 остаёмся *homo sapiens*. Социальное формирование каждого человека зависит от генов популяции и мемов окружения. *Homo vulgaris* готов превратиться в агрессивное самодостаточное животное, разрушающее всё 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*.
- Человеку важно знать, понимать и уметь, а не состоять, возглавлять и участвовать. Жизнь неизбежно идёт к закату и всегда уместно не тратить время на пустяки, а важным поскорее заняться. Долги отдать старикам, примеры молодым подать и недоделанное доделать.
- Необходимый признак ума — критичность и, стало быть, самокритичность.
- Критичность мало зависит от понятливости или рассудительности. Самокритичность предполагает ответственность перед собой, то есть совесть. И бессовестный и безответственный человек безумен по определению и, следовательно, дурак.
- 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 всё, что пожиже.
- Мир влюбчив, а потому несправедлив.
- «Тяжёлая утрата» — это одно, а «камень с сердца» — совсем другое. Канцелярщина 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.
- 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 её красивее он не может.
- *Arosiopesis* — лекарство старинное. Страх перед чучелами — это из прошлого.
- Процедура — призрак озарения.

- Презумпция невиновности имеет расширительное толкование за пределами юриспруденции. Как нравственный ориентир она влечёт 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 обязательно стать антисемитом или расистом, чтобы быть негодяем.
- 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.
- Хорошим и плохим учёным 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 лишённых совести фараонах, василевсах, 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 ведёт 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 влечёт ответственности. Свобода ответственность предполагает. Кабала обязательств не влечёт.
- 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 — гармония независимости и ответственности.
- 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.
- Пенсион 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. Юбилеи — дни камеральной обработки данных и поиска скрытых закономерностей пройденного пути.
- Свобода — это многоместный предикат. 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.
- Верхоглядство 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 писанных и неписанных регламентов. Процедура и традиция не худшая защита от людских пороков и слабостей.
- Интеллектуальная преемственность — дар, позволяющий нам сохранять опыт далёких 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 — это *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 подъёму 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 — это 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 создаёт собственную совершенную вселенную, которая уходит вместе с ним. Материя не исчезает, а идеальный мир каждого обречён. 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.
- 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.

- Никто не может стать человеком или остаться человеком в одиночку. Человек не одинок и в камере смертника, и на необитаемом острове.
- 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 — тяжёлый крест, одинокое служение. Непонимание и глумление — удел героя при жизни.
- Гений и злодейство существуют в разных точках четырёхмерного 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.
- 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 снегодняичать.
- Заставить понять нельзя. Можно только кротко и любезно разъяснить.
- Нейтральная позиция по отношению к добру и злу невозможна.
- Живость мысли — её 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 создаёт 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 даёт старикам уходить от дел и заниматься милыми глупостями.
- Неблагодарность — извращённая форма свободолюбия.
- Ненависть и любовь — крайние формы эгоизма.

- Не стоит преувеличивать своё 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 ещё 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: серьёзных 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 твоё. Видеть каков ты — дело других.
- Рок хуже смерти: рок настигает живого, а смерть забирает мёртвого.
- Звёзды 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 предопределён отбором — он помогает жить и размножаться. Пессимизм не врождён, 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.

## Учёные

- Безграмотный человек не дискриминированный учёный, 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 вклада в науку, ни образованности не добавляют ни йоты. Просвещение — от слова свет. Наука — от слова ум. Ум предполагает критичность, а совесть — её главный инструмент. Обскуранты вне и внутри науки ненавидят свет, ум и совесть.
- Источник деградации науки каждый из учёных несёт в самом себе.
- Самоуверенность, близорукость и маразм — симптомы провинциализации науки.
- Научное сообщество в идеале состоит из учёных по убеждениям, то есть людей, для которых принципы науки императивны.
- Учёные бывают разные. Есть учёные в башнях из слоновой кости и есть учёные безбашенные. Есть учёные с большой дороги, от бога и от природы. Есть учёные члены, многочлены и малочлены. Есть учёные краснобаи, баи и не очень. Есть учёные по убеждениям и есть учёные время от времени.
- В науку вовлечены обычные люди, почти в каждом из которых время от времени учёный по убеждениям просыпается. В этих краткосрочных и разрывных моментах — суть, смысл и ценность бытия в науке.
- Школы и только школы формируют из людей науки учёных по убеждениям.
- Научное сообщество живо, пока есть развивающаяся наука. Тех, кто способен менять ситуацию в науке, совсем немало. Стало быть, мощь научного сообщества ненулевая.
- Чем глубже и мудрее учёный, тем круче его стезя и горше хлеб.
- Выпячивание собственных рейтингов и индексов Хирша — вещь чиновничья, связанная с самолюбованием, подгребанием к мейнстриму и реверансами, чуждыми науке. Наука связана с неудачами. Потому учёный по убеждениям скромн, понимая мизерность собственных индивидуальных возможностей по сравнению с величию духа человеческой популяции.
- Науку профанируют учёные, путающиеся в элементарных понятиях логики и подменяющие доказательства и эксперименты призывами, обещаниями и аналогиями.
- Учёный — это и ученик и учитель в одном лице. Поэтому плохонький учёный — это плохонький учитель и плохонький ученик, а великий учёный велик и как ученик и как учитель.
- Великий, порядочный и добросовестный — независимые характеристики учёного.
- Пророков распознают по плодам, а учёных — по учителям и ученикам. Гены передаются при размножении, а мемы при обучении.

- Задача учёного — сохранять и умножать знания. Оценка вклада учёного в науку — дело второстепенное, касающееся окружающих и потомков.
- Безумные попытки сохранить имена великих учёных 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 учёным.
- Цитировать себя можно только при крайней необходимости, например, в случае непосредственного использования предыдущей своей работы, никем, никак и нигде больше не отражённой. Выполнить это пожелание трудно — мало кому удаётся оставаться в рамках приличий.
- Надо проявлять и сдержанность и скромность. Самовыпячивание и хвастовство уничительны. Хорошую работу заметят и, когда смогут, поймут. Полезное не пропадёт, да шансов такое написать немного. Поэтому стоит сохранить хотя бы своё 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*.
- Мёртвые не нуждаются ни в оправданиях, ни в осушливании. 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 учёные 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 превзойдён 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 её не выбирают.
- Знания в науке обезличены, а обучение их персонифицирует. Культура создаётся 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 учёный не может быть самодостаточным. Самодостаточность в науке ведёт к оукливанью и провинциализму. Самодостаточный учёный — нонсенс, если не оксюморон. Учёного по убеждениям отличает ответственность не только за свою сторожевую башню на границе с неизвестным, а за всё поле науки, спасающей человека от окружающей среды и от себя самого.
- Ответственный учёный — 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. Учёный 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. Учёный 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 учёного. 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.

- 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 её 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. Учёному важны истинность и востребованность результатов его исследований. Приоритет и положение в иерархической структуре научного сообщества — вещи важные, но для учёного по убеждениям второстепенные.
- Корифей в античной драме — лидер хора, хормейстер. В многоголосии хора мы не слышим хормейстера, но хор без хормейстера обречён 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 учёный 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, несклонны 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 Имярек 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 чёрного и правду от кривды можно и должно без формальных доказательств.

## Власть

- Власть — это принятие решений, обязательных для других.
- Власть связана с разделением людей на начальство и подчинённых. Власть неизбежно субъективна. Объективность — главный инструмент науки, отделяющий её от власти. Субъективность — основное оружие религии, сближающее её 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 лишён 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 Королёв, наложивший резолюцию «Луна твёрдая».
- 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.
- 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 намёка 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 даёт 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 учёным не стыдно и иногда полезно. Власть над другими порядочных людей тяготит. Быть начальником или командовать можно только по необходимости.
- Любая реформа сверху — это нарушение демократии.
- Реформаторство в России обло, озорно, огромно, стозевно и лайй.
- 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 учёных. Реально наука в основном объёме — сфера бюджетная. В этом смысле наука всегда противостоит любой власти. Учёные — люди наёмные и в этом качестве от других наёмных работников ничем не отличаются. Стало быть, разговаривать о проблемах и задачах науки надо с нанимателями — налогоплательщиками, то есть с обществом.

## 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 нашёл 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 намеками.
- 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. Дескрипция — предтеча идей вычислимости и алгоритма.
- Творчество 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 Колмогоров. Он был более свободен в математике и, значит, был бóльшим математиком.
- Лузитания выросла на свободе и альтруизме. Лузитания пала от тирании и эгоизма.
- Имяславие, тоположество, сталинщина — декорация, обстоятельства и режиссура дела Лузина. Истоки любой драмы в людях, а не в театре.
- Защита сталинщины часто состоит в том, что в её мерзостях обвиняют только Сталина, Берию, Кольмана и иже с ними, а на самом деле создавали сталинщину миллионы.
- Сталинщину в науке в огромной мере порождали учёные. 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.

- Делать вид, что ученики Лузина спасали своего учителя и науку от сталинщины, неприлично. Лузин до смерти был подвергнут социальному ostracismu и четырнадцать лет ходил 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 «мягкого» рукоприкладства и «благородного» плевка на его могилу.
- Лузина нет, а ложные обвинения от коллег на него в плагиате и низкопоклонстве есть.
- Подлинными инициаторами травли Лузина выступили некоторые его ученики, борющиеся 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 покаялись и просто скрывали до смерти правду о своём 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 нём даже публично.
- Трагедия Лузина не в двуличии, а в наивности, унаследованной от Егорова.
- Источники дела Лузина не были локализованы в каких-то специальных социальных механизмах 1930 годов. Сменились формации России, но и по сей день многие считают, что с Лузиным поступили справедливо, ибо он хуже математик, чем его ученики. Потому долго не были дезавуированы решения Академии наук и иных научных институтов, обвиняющие Лузина в антипатриотизме и фашизме.
- Прорывы в науке, осуществлённые 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.
- Гниль рождает гниль, а грязь разводит грязь. Трагедия математики в России в том, что небоскрёб математики в СССР был воздвигнут 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 негодными под флагами советского патриотизма и лицемерного рвения за нравственную чистоту профессии.
- Честь Лузина — честь Колмогорова и всех учеников Лузина и Колмогорова. Но не только их. Честь Лузина касается всех математиков.

## Вздор и лженаука

- Комические ошибки и космические претензии, невежество и самореклама — достаточные признаки лженауки.
- Какие задачи важнее — решённые или нерешённые? Это пример неглупого, но не вполне корректного вопроса. Поиск ответа, пожалуй, стоит отнести к философии. Но и нам, учёным 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 приземлённой 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.
- 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 её и выше. Люди сами вносят и выносят справедливость, уж как получится.
- Популяризация не пропаганда. Разъяснение заблуждений не дискуссия. Наука ничего не должна невеждам и лжеучёным.
- Лженаука учёному по убеждениям чужда. Прославление лженауки — удел образованцев, губителей свободы.
- Парадокс — истина под видом лжи. Лженаука — это ложь под видом истины.
- Наука никаких дискуссий с псевдонаукой не ведёт. Наука только изредка указывает на псевдонауку, лежащую за её границами, и от псевдонауки отмежевывается. Дискуссия — инструмент внутринаучный, к псевдонауке не относящийся.
- Лженаука всегда в фаворе у властей. Власть держит лжеучёных не для себя, а для подданных, подчинённых или электората. Наука — механизм свободы и потому власти противостоит. Идеал власти — учёный 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, серьёзная и бессмертная. Наука указывает свои границы и отмежевывается от псевдонауки.

## 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 создаёт 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 выдаёт свои глупости за научные достижения. Лженаука эксплуатирует авторитет науки и тем её 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 её по-разному. Бог не нанят паствой, а истина не служанка науки.
- Верующий может не стать святым. Человек науки обязан быть учёным по убеждениям, хотя бы время от времени.
- Религия выводит внутренний мир человек 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, подчинённый и беспомощный.
- *Homo precatorius* — идеал православия. *Homo sapiens* — мечта науки.
- Атеисты грехов не отпускают.

## История науки

- Различение пространственных форм предметов предшествует их пересчёту. 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 её понятиях. Вне исторического контекста трудно понять не только современные понятия типа нанотехнологий и квантовой логики. Приметы времени отражены в эволюции любой системы научных понятий. Геометрия возникла как ответ на разнообразные потребности человека. Её 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 геометрических понятий точки, числа, фигуры и тела, пришедших к нам из глубины веков. Мы редко отдаём 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. Ещё 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 её пределы. Удивительно, что такому определению чуть более ста лет. Треугольник в наши дни принято определять как выпуклую оболочку трёх 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 счёта. Для того чтобы перечислять, надо обособить перечисляемые сущности и только потом сопоставить их с символическим рядом числительных. Мы приступаем к счёту тем, что «многое делаем единым». Особая роль акта начала счёта 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. 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 «всё 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 укрепилось 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 трёх 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. Первооткрывателям до этого дела нет. Задача учёного 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 даёт и формулы классической механики. В этом смысле, скажем, заслуживает названия теоремы Хана — Банаха только такая формулировка, которая применима и к классическому случаю.
- До геометрии неполнота системы рациональных чисел не вызывала затруднений. Никаких врождённых 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 подотчётность 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 — 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 завершённые процессы составления единиц-монад, либо незавершённые 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 её 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 — это одно, а заданный или именованный объект — это 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 времён Абрахама Робинсона величину, которая может быть заданной, мы называем стандартной.
- Математика обязана постоянно приспособлять 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.
- Человечество никогда не расстанется со своими интеллектуальными сокровищами. Поэтому нестандартный анализ в той или иной форме будет «анализом будущего», как предсказывал Гёдель. Тем не менее нет оснований считать, что исчисление Ньютона и Лейбница будет играть ключевую роль в формировании мировоззрения будущих поколений.
- Чтобы доказать — нужно понять. Чтобы понять, нужно быть в состоянии понимания.
- Первым абсолютным доказательством в истории *homo sapiens* стал пересчёт по зарубкам. Человек совершил своё величайшее открытие, убедившись, что иногда можно не только ощутить и поверить, но проверить и узнать точно. Со времён 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 контрамоты могут увидеть отблеск принципа неопределённости 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 объёмов — 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 счётное 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 счёта 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 учёных 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 учёные предлагали варианты математического анализа, основанные на принципиально различных подходах. Лейбниц строил анализ на актуальных бесконечно малых, руководствуясь своей философской системой, известной как монадология. Центральную роль у Ньютона играл его «метод первых и последних отношений», который справедливо ассоциируется с современной теорией пределов.
- Судьба всё расставляет на свои места — механистические идеи Ньютона заняли почётное место в залах второго ряда истории естествознания, уступив центральную анфиладу воззрениям Эйнштейна.
- 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.

- Созданием Петербургской Академии наук как центра русской науки мы обязаны патриотизму Петра и космополитизму Лейбница. Именно он подготовил для Петра подробный план создания Академии наук, видя в России мост для соединения Европы с Китаем с целью духовного оздоровления Европы.
- Научный оптимизм Лейбница, его мечта о *calcuemus* и вера в лучший из миров становятся всё более и более востребованными. Удивительно — умерший бюрократом и лжеучёным, окружённым почётом льстецов, Ньютон уступает место в умах людей несчастному оплётанному Лейбницу, на похороны которого пришло два человека.
- Ньютон — последний учёный-маг. Лейбниц — первый математический мечтатель.
- История идей — начало взлёта над научным полем. История учит взгляду из будущего, делает учёного 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 всё дело. Однако известная разница между успехом и провалом существует. Поражения связаны с ошибками, побеждённые 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 побеждённых. 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 ёрничанье над предками и прошлым — злодейства хама. Хамство на костях гнусно.
- Поучительно отсутствие брезгливости и совести у 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.
- История — хроника и её осмысление. Прошлое остаётся прежним, а история меняется. История — взгляд на прошлое из настоящего. Со временем меняется не только объём 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.
- Прошлое не предмет суда, а зона ответственности. Срок давности распространён только на пределы вменяемости вины живых. Для человечества, то есть для людей как популяции, никаких сроков давности нет. Всё, что было с людьми, было с нами.
- Прошлое — это то, что делает нас людьми сегодня.
- 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 мёртвые, отвечают за прошлое. Это мы меняем настоящее и тем создаём 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 годов имели своим источником не Горбачёва и не Ельцина. Однако именно деятельность Горбачёва и Ельцина стала спусковым крючком превращения кризиса в катастрофу. Несостоятельность Горбачёва 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 Горбачёве 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 Горбачёва, ни Ельцина, но в общем презирают и того и другого. От подобных лидеров людей отталкивает мания величия, неисполнение долга, трусость и предательство.

## Наука в России

- Науку в России могут сохранить только учёные 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 прожектёрства. Научная среда России врождённого иммунитета к болезням общества не имеет. Каковы люди в России, таковы и учёные. Каковы у нас учёные, такова у нас и наука.
- Академия создавалась Петром как цитадель просвещения и противовес синодальному догматизму. Наука — душа свободы и эту душу в России губят тиранией, жадностью и глупостью. Среди людей науки не видят это только особо непонятливые и сервильные, прочие же воют от тоски и бессилия. Логика большинства учёных России такова же, как у обречённых в падающем самолёте. У них есть все основания не видеть достойного будущего для науки в своём отечестве. Можно выразить сожаление по этому поводу, но от него ни суть дела, ни обречённость 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 прошёл точку возврата, вызывает вой и грубые слова у всех тех, для кого наука спасение и служение.
- Папоцезаризм и цезарепапизм мимикрируют в вождепатриотизм и патриовождизм. Эти агрессивные сорняки с лёгкостью дают всходы и спорифицируются в каждой из коллективистских и эгоцентрических разновидностей тоталитаризма, автаркизма, олигархизма и т. п. Перечню харизматических и изматических форм владычества нет конца.
- Первые лица директорского корпуса Академии наук СССР были скорее экспертами по перспективному планированию, менеджерами по персоналу, прорабами и управляющими производством, чем самостоятельными руководителями.
- Академия наук была когда-то создана властями предержавными. Финансируются учёные 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, Сахарова, Боулдинга, Хокинга и др. Важнее внутренние принципы самоорганизации науки и неутолимая жажда знаний.
- Профанируют науку те же, кто создает её величие, — учёные. Этому суждению история Академии наук от Петра до наших дней не противоречит.
- 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.
- Россия залита кровью павших в борьбе с фашизмом. Антисемитизм оскорбляет их память.
- Обострённая реакция на малейшие признаки антисемитизма остаётся в России лакмусовой бумажкой для различения людей по типу «свой-чужой».
- Антисемитизм, как и любая другая форма ксенофобии, человека разлагает. Разложение лидера влечёт разложение ведомых.
- 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 отсеять, а ответственность как средство защиты от дурака в России не практикуется.
- Беда России — дураки. Это правда, да не вся. Беда России — безответственность.
- Недоказанное выдаётся 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 растёт и добро превращается в зло с неизбежностью второго начала термодинамики. История даёт нам неисчислимы уроки того, что ни один раздел науки нравственность своим служителям не прививает и любая власть несёт доминантный ген бесправия.
- Геронтологическая демаркация полезна. Надо поощрять задор и предприимчивость молодых, сохраняя потенциал новаторства и навыки лидерства учёных старших поколений.
- Трагедия России в том, что стремление к свободе рождает изуверство.
- 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.
- Русский — тот, кто думает на русском языке.
- 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 её великодержавную реплику дня сегодняшнего.

- 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. Непонятное считается признаком интеллектуальной силы и вызывает уважение. Нет никаких оснований считать, что русский язык — исключение из правил. Родной язык каждый считает простым, ибо владеет им с детства так, как и не снилось ни одному иностранцу. 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 «добродей» в нашей речи отсутствуют, да и «благодетели» давно вышли из употребления. Благотворительность стала делом спонсоров, а добродей превратились в деятелей. Случайности в языке отсутствуют — ненужное в нём 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.
- Революции в России — акты народовластия. Гулаг и развал Союза — преступления тирании.
- 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 стольпинщины — 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. Необязательно 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 расцветал карьеризм, среди главных симптомов которого тех лет были как «вомарксование» и «вокапэээсие», так и антисемитизм, осложнённый 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 проповедуют, 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 всё на мёртвых — это снимать ответственность с живых, лишать их возможности нравственной гигиены.

- Антисемитизм всегда имел место в России, так как Россия не была светским государством при царизме. После Октябрьской революции были предприняты попытки секуляризации России, но они скоро сошли на нет. Ту же судьбу постигли и многие другие утопические мечты российской интеллигенции. Атеизм и научность не смогли противостоять сталинизму. ВКП(б) приобрела родовые черты тоталитарной секты, которые никуда не делись и в КПСС после развенчания культа личности. Бытовой антисемитизм в СССР негласно поощрялся и даже инспирировался партийными бонзами. Антисемитизм превратился в весьма эффективный механизм построения карьеры после военных событий 1967–1970 гг., где участвовало советское оружие и советские военспецы. Способствовал распространению антисемитизма в СССР и массовый исход евреев из страны в 1970–1980 гг.
- 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 классических демократиях делегируется обществом своим законным представителям. Стало быть, диалог с такими представителями в классических демократиях 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 не рассматривается многими как образец классической демократии. Советы, создаваемые вдоль вертикали власти, не площадки для диалога с обществом в нашей стране. Отчуждение науки от власти в России — вещь объективная и нет оснований сокрушаться по этому поводу. В России актуален прямой диалог науки с обществом, а не диалог с обществом через властные институты.
- Власть в России строго монетарная, поэтому общение учёных с властью проходит под лозунгом увеличения финансирования как панацеи. Власть не понимает роли науки. Наука — цитадель свободного мышления и потому любой власти чужда.
- 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 небезнадёжны. Их скепсис, любознательность и свободное мышление — вечные источники неиссякаемой силы и несказанных чудес науки.
- Наивные попытки использовать библиометрию как средство борьбы с околу учёными 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 предержавшие этими инструментами поедают остатки науки и образования.
- 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 молодёжной жизни, как малая доступность науки, низкая оплата труда в науке, неадекватность образования и институтов науки в России реалиям дня, неподготовленность молодёжи 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, её будущее — молодёжь.

## 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.
- 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 underlied 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. Cristianity and absolutism were the pillars of the 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. The humankind is the cornea copia 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.
- Poincare's elite mathematics will eventually be surpassed by 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 preclatorius 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, demonstrating 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.
- 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.

**Кутателадзе Семён Самсонович**

О НАУКЕ И ОКОЛО

Препринт № 286

Ответственный за выпуск  
А. Е. Гутман

Издание подготовлено с использованием макропакета  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\text{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ ,  
разработанного Американским математическим обществом

This publication was typeset using  $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}$ - $\text{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ ,  
the American Mathematical Society's  $\text{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$  macro package

---

Подписано в печать 08.02.13. Формат  $60 \times 84^{1/8}$ .  
Усл. печ. л. 4,8. Уч.-изд. л. 4,5. Тираж 100 экз. Заказ № 4.

---

Отпечатано в ООО «Омега Принт»  
пр. Академика Лаврентьева, 6, 630090 Новосибирск