

# Доказательство как познавательно-коммуникативная процедура

Е. Б. Кузина<sup>i</sup>

<sup>i</sup>Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова  
Москва

**Аннотация:** Термин «доказательство» используется для обозначения целого спектра интеллектуальных процедур, направленных на установление объективной истины или обоснование истинности некоторого высказывания, приемлемости императива, справедливости оценки, а также на убеждение других людей в его адекватности. В математике доказательство играет центральную роль, но, вместе с тем, общего понятия математического доказательства нет. Существует несколько весьма различных точек зрения на сущность математического доказательства, его цели, критерии и идеалы, и со временем эти критерии и идеалы меняются.

Доказательство в других науках рассматривается как процесс исследования, проверки и подтверждения некоторых положений с целью поиска и обоснования истины — объективной или конвенционально принятой. Здесь доказательство заключается главным образом в поисках подтверждающих свидетельств, их оценке и установлении того, что лучше всего они объясняются доказываемой гипотезой. Построение демонстрирующего рассуждения, которое и считается доказательством в дедуктивных науках, во многих других областях совсем не обязательно.

В разных областях познания критерии состоятельности и приемлемости доказательств различны. В одних — это формально-дедуктивная строгость, в других — очевидность аргументов и интуитивная ясность рассуждения, в-третьих — достоверность и достаточность подтверждающих свидетельств.

Основным общим критерием приемлемости доказательства представляется его убедительность — способность вызвать у адресата такое принятие доказанного утверждения, что он готов убеждать в нем других. Доказательство всегда погружено в социально-исторический контекст, поэтому общего для всех наук и всех времен понятия доказательства не только не существует, но и не может существовать.

**Ключевые слова:** истина, строгость, убедительность, подтверждающие свидетельства, историческая обусловленность.

Термин «доказательство», привычно используемый так, будто с ним связывается ясное, вполне определенное понятие, в действительности весьма неоднозначен, а общего понятия доказательства, подходящего для любой области знания, для любого времени и любой социальной среды, не существует. Доказательством называют очень разные познавательные приемы и процедуры, направленные на обоснование результатов познания (высказывания или системы высказываний, оценки, императива), а также результаты этого обоснования, зафиксированные в виде особых лингвистических конструкций. Кроме того, доказательствами называют те фактические и теоретические данные, которые поддерживают обосновываемое положение.

Целью настоящей работы является обзор некоторых характеристик наиболее распространенных толкований термина «доказательство».

- (1) Наиболее широкое понятие доказательства дано в Философской энциклопедии, вышедшей в 60-е годы, где доказательство определяется как «процесс установления объективной истины посредством практических и теоретических действий (и средств)» (*Философская энциклопедия*, 1962, с. 42).
- (2) В практических областях и многих областях естествознания доказательством называют обоснование истинности гипотезы при помощи эмпирических данных, фактов, свидетельств. При этом термином «доказательство» обозначают и сами эти свидетельства. Такой смысл имеет термин «доказательство» в юриспруденции, истории, биологии, медицине и многих других науках.
- (3) В традиционном логическом учении о доказательстве им называют процесс или метод полного обоснования истинности некоторого высказывания или системы высказываний посредством рассуждения с привлечением других высказываний, истинность которых установлена, или которые принимаются за истинные.
- (4) Самое узкое понимание доказательства — в формальных теориях, где доказательством называют последовательность выражений языка теории, каждое из которых является либо ее исходным постулатом (аксиомой), либо получается из них по принятым в этой теории правилам рассуждения.
- (5) Наконец, доказательством называют коммуникативную вербальную процедуру, предназначенную для убеждения адресата в истинности или, скорее, приемлемости некоторого тезиса, при том что собственно рациональное обоснование тезиса может быть неполным, недостаточным или вообще отсутствовать.

Эти пять понятий, связываемых с термином «доказательство», представляют три принципиально различных подхода к доказательству: во-первых, как поиску и обоснованию истины; во-вторых, как принятой в профессиональном

или ином сообществе интеллектуальной игре; в-третьих, как некоторому виду рационально-психологического воздействия на адресата.

Любое понятие доказательства явным или неявным образом связывается с понятием истины в различных ее толкованиях — трех основных концепциях истины: классической, когерентной и конвенциональной.

Классическая концепция истины основывается на принципе корреспонденции как соответствия знания объективному положению дел в мире. Ее придерживались Аристотель, Ф. Бэкон, Дидро, Фейербах и многие другие мыслители. Истина как интенциональное согласие мысли с реальностью, существующей независимо от нашего сознания, отражается только в самом общем, философском определении доказательства.

Очевидно, что установление объективной истины и *полное обоснование истинности* высказывания суть процессы не только совершенно отдельные, но и мало совместимые. Постигание, установление истины не может быть ни полным, ни окончательным, оно бесконечно и никаких гарантий ни на каком этапе не допускает. Доказательство же не только каждый раз конечно, но и часто мыслится как окончательное обоснование. Как писал Ю. А. Гастев, «в понятии доказательства заключено глубокое противоречие: понятие это по-настоящему нужно для решения задач, в принципе не допускающих полного, исчерпывающего, окончательного решения; удается же довести это понятие до идеала полной определенности лишь для тех ситуаций, где решение, в некотором смысле, заранее предопределено и заключается уже в самой постановке задачи» (Гастев, 1972).

При когерентном понимании истины предложение называется истинным, если оно является элементом логически согласованной, когерентной, системы. Эта концепция истины находит свое выражение во всех тех определениях доказательства, где доказательство трактуется как обоснование истинности высказывания посредством других высказываний, как установление логических связей между ним и другими высказываниями. Доказательство в этом смысле является, по существу, встраиванием обосновываемого утверждения в принятую систему знания.

Конвенциональная концепция истины считает истинным то знание, относительно которого достигнуто согласие, следовательно, доказательство можно понимать как процесс склонения к согласию, к принятию адресатом предлагаемого утверждения, т. е. как процесс убеждения. Таким образом, последнее из приведенных толкований термина «доказательство» в определенной степени отражает конвенциональную трактовку истины.

По мнению подавляющего большинства людей, эталоном доказательств являются математические. В математике понятие доказательства не просто играет в центральную роль, оно, как представляется, выражает суть математики.

Математические доказательства имеют свою специфику, связанную с тем, что предметом математики являются исключительно абстрактные объекты, не обладающие чувственной наглядностью. В математическом доказательстве не используются суждения опыта, и никакого другого критерия удовлетворительности доказательства или обоснованности тезиса, кроме оценки его профессио-

нальным сообществом, не существует. Это — доказательство, замкнутое в себе, можно сказать, доказательство в чистом виде. Наверное, именно поэтому почти все не-математики считают понятие доказательства исконно математическим.

Однако математики в большинстве своем не склонны рефлексировать по поводу природы и сущности той процедуры, которую они называют доказательством. А среди тех немногих математиков, которые готовы анализировать понятие доказательства, так же как среди представителей философии математики, взгляды на природу, цели и конечные результаты математического доказательства существенно различны. Так профессор В. А. Успенский считает, что понятие доказательства, не принадлежит математике, оно принадлежит метаматематике, философии математики, логике или даже — лингвистике, риторике, психологии (Успенский, 1987). По существу, ту же точку зрения в более резкой форме выразил Г. Г. Харди. В 1928 году он писал: «Строго говоря, того, что принято называть математическим доказательством, не существует. Любое доказательство представляет собой... риторические завитушки, предназначенные для психологического воздействия» (Клайн, 1984, с. 363).

Видимо, большинство математиков придерживаются более традиционных взглядов на сущность доказательства. Но все же по вопросу, что такое математическое доказательство, существуют различные точки зрения. Можно представить их, по крайней мере, четыре. В них по-разному видятся цели математического доказательства, в них также отражены различные понимания математической истины. Математическое доказательство трактуется как:

- (1) установление непреложной несомненной истинности математического утверждения;
- (2) разъяснение смысла математического утверждения и сведение его к очевидности;
- (3) языковая игра по установленным правилам;
- (4) способ убеждения других, прежде всего математического сообщества, в истинности математического утверждения.

Попробуем кратко охарактеризовать названные подходы.

I. Сторонники той позиции, что доказательство обосновывает истинность математического утверждения в классическом смысле, предполагают существование некой математической реальности, которая может быть познана. Соответствие утверждения этой реальности и обосновывается посредством доказательства.

Математическое доказательство, согласно этой точке зрения, базируется на некоторых аподиктических очевидностях, неизменных и одинаковых для всех времен, всех культур, всех языков. Это арифметические, геометрические, логические очевидности, в которых невозможно сомневаться, например, что  $a + b = b + a$ , что две прямые пересекаются в одной точке, что отношение логического следования транзитивно. Поэтому «подавляющая часть принятых математиками доказательств, — пишет сторонник этой позиции В. Я. Перминов, —

обладает полной надежностью, которая не может быть поколеблена никакими изменениями в данной математической теории и в математике вообще» (Перминов, 2013, с. 76). Математическое доказательство, будучи достигнутым, никогда и никем не может быть поставлено под сомнение. Его надежность абсолютна и вневременна.

Ту же идею высказывали американские математики М. Кац и С. Улам: «... Математика стоит особняком среди других наук: никакой её результат не может быть зачеркнут дальнейшим развитием науки. Однажды доказанная теорема уже никогда не станет неверной, хотя впоследствии может выясниться, что она является лишь тривиальным частным случаем какой-то более общей истины. Математические знания не подлежат пересмотру, и общий их запас может лишь возрасть» (Кац, Улам, 1971, с. 10).

В таком случае, почему математические доказательства все-таки пересматриваются, почему теоремы время от времени передоказываются? — По мнению В. Я. Перминова, это происходит потому, что исторически изменчивы критерии строгости доказательства. Строгость состоит в формальной законченности доказательства и достигается приведением его к существующей в данное время системе определений и аксиоматической основе теории. Поэтому строгость математического доказательства относительна, и полная строгость не достигается никогда. Новые критерии строгости не опровергают доказанных теорем, поскольку вырабатываются с учетом признанных доказательств, и надежное доказательство всегда может быть доведено до требуемого в данный исторический момент уровня строгости (Перминов, 2013, с. 77).

Кроме того, сторонники реализма в математике считают, что если доказательство есть установление и обоснование истинности в ее классической трактовке, то ему не обязательно быть строгим. Совершенная строгость бесполезна и обременительна, более плодотворным является ориентация на достижение содержательных результатов.

II. Вторая точка зрения, заключающаяся в том, что цель доказательства состоит в разъяснении смысла математического утверждения, в достижении более глубокого и полного понимания предмета, также предполагает аподиктические (математические или логические) очевидности как фундамент доказательства. Полная ясность содержания математического утверждения и совершенная определенность входящих в него понятий достигается только тогда, когда в их основе лежит аподиктическая очевидность.

Однако стремление к полной ясности математических понятий и доказательств встречается с принципиальными трудностями, которые связаны с тем, что в качестве основы доказательства начинают использоваться не только аподиктические, но и ассерторические очевидности, т. е. положения, известные из опыта. Как пишет Г. Б. Гутнер, прояснение математического понятия никогда не может закончиться, потому что достижение ясности в одних аспектах открывает новые неясности. Стремление устранить из математического доказательства ассерторические очевидности ведет к попыткам свести все интуитивные представления к формальным выражениям. Однако формализация исходных интуиций делает доказательство не только более строгим, она приводит к воз-

растающей сложности доказательства, которая может достигнуть таких масштабов, что уже никак не соотнобразится с идеалом очевидности (Гутнер, 2013, с. 143–144).

Тем не менее, от доказательств математика отказаться не может. Стремление к полному пониманию предмета постоянно возобновляется и заставляет искать все новые очевидные и вместе с тем более строгие доказательства математического утверждения.

XX век стал переломным в оценке надежности математической интуиции и очевидности. Различные направления в решении вопроса об основаниях математики (интуиционизм, логицизм и формализм) различались также их отношением к понятиям очевидности и надежности математических доказательств. «После обнаружения противоречий в интуитивно построенной теории множеств отношение к понятию интуиции существенно изменилось и формально математическое доказательство стало считаться правильным, если оно построено только по логическим законам. Однако фактически понятие доказательства в содержательной (т. е. неформализованной) математике осталось прежним, а именно, оно строится иногда со ссылками на логику, но большей частью шаги дедуктивной цепочки обосновываются интуитивной очевидностью» (Янов, [nodate](#)).

III. Трактовка математического доказательства как языковой игры восходит к программе Гильберта с ее идеей найти для любой отдельно взятой области математики набор аксиом и правил вывода, который был бы достаточно полным для всех возможных в данной области корректных математических рассуждений. Хотя большинство математических доказательств не являются формальными, все-таки они ориентированы на такую логическую строгость, чтобы при необходимости могли быть формализованы. Однако любая формализация исходных интуиций является конвенциональной, она должна приниматься научным сообществом как адекватная. Стремление к строгости математического доказательства, к освобождению его от опытных, ассерторических, очевидностей, реализующееся в формализации всех оснований доказательства, превращает его в языковую игру по заданным правилам.

В современной математике доказательство представляет собой сложную формальную процедуру, посредством которой прошедшее ее математическое утверждение признается надежным. «Сообщество соглашается считать нечто доказанным, поскольку выполнены установленные, признанные на настоящий момент процедуры» (Гутнер, 2013, с. 144).

Это полностью относится и к доказательствам в современной логике. Например, общезначимость формулы  $(p \supset p)$  очевидна, и поэтому так же очевидно, что ее доказательство в любом логическом исчислении не обосновывает ее общезначимость, а демонстрирует некоторую условную деятельность. То же самое можно сказать о любом доказательстве в логических исчислениях, особенно аксиоматических, где ход рассуждения, движения от посылок к заключению, практически невозможно совместить с содержательным обоснованием доказываемого утверждения.

Таким образом, доказательство представляется некоторой правилосообразной деятельностью, т. е. игрой, в процессе которой по принятым правилам строится особая лингвистическая конструкция — последовательность предложений заданного языка. Поскольку правила игры исторически меняются и различны в разных научных направлениях и школах, доказательство является социально обусловленной игрой. Для всех членов профессионального сообщества, играющих в доказательство по принятым правилам, основания рассуждения представляются очевидными, ход рассуждения понятным, итог рассуждения истинным.

IV. Среди философов математики весьма распространенной является точка зрения, что математическое доказательство есть не что иное, как способ убедить себя и других членов профессионального сообщества в истинности предлагаемого утверждения. Одним из оснований такой позиции служит тот исторический факт, что в математическом доказательстве, всегда стремящемся к формальной строгости, все же весьма существенно значение содержательных и интуитивных компонентов. Математическое доказательство постоянно оказывается включенным в социальный и психологический контексты, и в этих меняющихся контекстах постоянно переосмысливается статус и природа доказательства.

Сторонники этой позиции считают, что суть математического доказательства, состоит в такой его убедительности, что человек, воспринявший его, готов и может с его помощью убеждать других. В. А. Бажанов пишет: «Доказательство, есть не что иное как форма апелляции к научному сообществу. Оно погружено в пространство мнений, оценок, норм рассуждений, стереотипов, оно реализуется с помощью средств аргументации, принятой в научном сообществе» (Бажанов, 2013, с. 53).

Эта зависимость не оспаривается ни последовательными сторонниками формальных методов доказательств, считающих доказательство языковой игрой, ни теми математиками, которые полагают целью доказательства поиск новых истин. Первые не могут отрицать, что правила игры задаются профессиональным сообществом, и таким образом, социально обусловлены, а доказательство считается приемлемым и убедительным, только если соблюдены все правила. Вторые рассматривают убедительность доказательства как качество, производное от его строгости. Критерии же строгости исторически изменчивы, следовательно, также социально обусловлены.

Такую же позицию последовательно занимает В. А. Успенский, утверждающий, что доказательство в математике по существу ничем не отличается от доказательства в других науках — его задача убеждать. Но в отличие от других наук математика ставит более высокий порог убедительности доказательств. Тогда как в неформальных науках или практических областях доказательства претендуют на убеждение в том, что доказываемое утверждение имеет место с очень высокой вероятностью, а предположение, что это не так, невероятно, математические доказательства предназначены убедить, что доказываемое утверждение имеет место с необходимостью, а предположение, что это не так, невозможно (Успенский, 2012, с. 6).

Доказательство во всех прочих науках, как естественных, так и гуманитарных, а также в практической деятельности (например, в судебном процессе или медицине) состоит преимущественно в приведении доводов, или «свидетельств в пользу» доказываемого утверждения, а не в построении рассуждения. В естественных науках — физике, биологии, геологии — доказательство фактически сводится к нахождению и приведению подтверждающих свидетельств. Такими свидетельствами обычно выступают обнаруженные или экспериментально установленные факты, не просто согласующиеся со следствиями обосновываемой гипотезы, но такие, которые не могут быть объяснены иначе, кроме как этой гипотезой. Такие факты и результаты, постепенно накапливаясь, снижают вероятность ошибочности гипотезы до такой степени, что ее начинают считать доказанной.

Например, когда биологи говорят, что число имеющихся доказательств эволюции огромно, они имеют в виду следующее. Существует колоссальное количество фактов (результатов наблюдений, экспериментов), хорошо объясняемых (а часто и предсказываемых) эволюционной теорией, и гораздо хуже или вовсе не объясняемых идеей об отсутствии эволюции. Любой из этих фактов представляет собой доказательство эволюции. Они различаются как по степени сложности, так и по степени убедительности. Убедительность доказательства нельзя измерить, но она всегда как-то оценивается (*Доказательства эволюции*, 2010).

Решающую роль в доказательности подтверждающих свидетельств играет их интуитивная ясность и наглядность, что кажется непосредственно связанным с убедительностью. Сила убедительности каждого отдельного такого свидетельства определяется тем, насколько оно достоверно и конкретно. Внутреннее убеждение в истинности доказанного утверждения, о котором говорят в юриспруденции, состоит в осознании невозможности противоположного или какого-то иного мнения по обсуждаемому вопросу.

В физике, как пишет Л. И. Маневич, доказательность практически эквивалентна пониманию. Это значит, что одним из основных элементов доказательности является согласование обосновываемой гипотезы с так называемой физической интуицией. Все, что противоречит физической интуиции, не оставляет надежды на понимание и не может претендовать на доказательность. Иногда физическая гипотеза не находит экспериментального подтверждения, но если она не противоречит фактам и физической интуиции, делающей ее понятной, то она вполне приемлема, с точки зрения физических стандартов доказательности (Маневич, 2013, с. 335–337).

Демонстрирующее рассуждение, которое в математике и логике и является собственно доказательством, в естествознании, так же как в истории или юриспруденции, обычно не играет решающей или даже самостоятельной роли, но служит только вспомогательным средством для лучшего объяснения.

В. А. Успенский рассказывает, что первые научные опыты одного из крупнейших советских математиков А. Н. Колмогорова были связаны с историей. В частности, он попытался доказать, что налог в Новгородской земле брался с селения в целом, а не с каждого его двора (что противоречило господ-



ствующему среди историков мнению). Доказательство состояло в том, что если предположить, будто налог брался с каждого двора, то правило налогообложения должно было бы быть чересчур сложным. Проведенный Колмогоровым анализ записей сведений о налогообложении, показал, что налог с больших и средних селений всегда брался в целых единицах, часто — в круглых числах. Налог с небольших селений составлял либо целое число налоговых единиц, либо — целое с половиной. Причем во многих случаях, когда налог с небольших селений брался в целых единицах, дворов в селении оказывалось больше, чем число взимаемых налоговых единиц. При таких числовых эффектах кажется невероятным, что налог мог быть подворным и его ставки могли быть столь хитроумны.

Когда работа была доложена А. Н. Колмогоровым на научном семинаре, профессор С. В. Бахрушин, одобрив результаты, заметил, что выводы молодого исследователя не могут претендовать на окончательность, так как «в исторической науке каждый вывод должен быть обоснован несколькими доказательствами» (После чего молодой ученый решил уйти в такую науку, где одно доказательство является вполне достаточным) (Успенский, 2012, с. 4–5).

Доказательства в юриспруденции, в частности в судебном процессе, представляют особый вид практических доказательств. Доказательствами там, так же как и в других эмпирических областях, называются средства доказывания: показания свидетелей, установленные факты, результаты экспертиз и т. п. Приведение всех этих доказательств в систему, построение некоего рассуждения называется процессом доказывания. Роль такого рассуждения не очень значительна, его может вовсе не быть. На достаточность обоснования вины или невиновности влияют только сами приводимые доказательства. Их оценка судом и является оценкой убедительности.

Вплоть до середины XIX века во многих странах существовал так называемый инквизиционный уголовный процесс, в котором была принята формальная теория и практика доказательственного права. В ней доказательства оценивались не судом, а самим законодателем, который в законе определял ценность каждого вида свидетельств. Формальная система обязывала суд при наличии доказательств определенного рода и числа признавать подсудимого виновным и выносить обвинительный приговор. Все необходимые основания для оценки доказательств содержались в самом законе, который заранее устанавливал силу каждого доказательства. Например, самым совершенным доказательством считалось признание обвиняемым своей вины. Согласные показания двух свидетелей считались полным доказательством, а показание одного свидетеля — неполным. Так же были ранжированы все другие свидетельства. При наличии полного доказательства судьи обязаны были вынести обвинительный приговор, даже если сами не были убеждены в его правильности (См. Резник, 1998, с. 952–982 и Трусов, 1998, с. 909–910).

М. Е. Салтыков-Щедрин писал в «Губернских очерках», как рассуждает судья в формальной системе доказательного права: «Я не схожу в свою совесть, я не советуюсь с моими личными убеждениями; я смотрю на то только, соблюдены ли все формальности, и в этом отношении строг до педантизма. Если есть у

меня в руках два свидетельские показания, надлежащим порядком оформленные, я доволен и пишу: *есть*; если нет их — я тоже доволен и пишу: *нет*. Какое мне дело до того, совершено ли преступление в действительности или нет! Я хочу знать, *доказано* ли оно или *не доказано*, — и больше ничего» (Салтыков-Щедрин, 1965, с. 272).

Французская буржуазная революция, отменившая систему формальных доказательств, провозгласила принцип свободной оценки доказательств по внутреннему убеждению судей. Таким образом, целью судебного доказательства стало убеждение судьи и присяжных, поскольку именно на основании своего внутреннего убеждения каждый участник суда выносит вердикт. Вслед за Францией к такой системе судопроизводства пришли и другие страны: все процессуальные лица должны всесторонне рассмотреть относимость, достоверность, силу доказательств и оценить их по своему внутреннему убеждению. Завершающей фазой оценки является определение достаточности доказательств для принятия окончательного решения по делу. Внутреннее убеждение участников суда предполагается результатом исследования доказательств.

Примечательно то, что достижение объективной истины не считается целью уголовного процесса при такой системе, но отраженный в приговоре, вступившем в законную силу, результат уголовного процесса презюмируется как истинный (Лазарева, 2010, с. 40). В советской уголовно-процессуальной доктрине в качестве цели уголовного процесса предполагалось установление объективной (в юридической терминологии — «материальной») истины. Достижимость объективной истины было предметом многолетних научных дискуссий, имеющих сугубо практическую направленность: если истина достижима, то у дознавателей есть средства адекватного установления обстоятельств каждого преступления, и, если преступление не раскрыто — виноваты дознаватели. В современном российском законодательстве не предполагается, что суд в каждом случае обязан устанавливать объективную истину, закон лишь требует безусловной доказанности обвинения. Таким образом, вместо *установления истины* появляется основанное на убеждении *решение принять некоторое мнение за истинное*.

Подытоживая обзор основных способов толкования термина «доказательство», точек зрения на критерии и цели доказательства, хочется сказать, что при всем их разнообразии, даже кажущейся несовместимости, все-таки можно свести их к одному: доказать — значит убедить, т. е. побудить адресата к принятию доказываемого положения. Но поскольку принятие — это акт психологический, основания для принятия могут быть различными. В одном случае человек, восприняв доказательство, увидел, что обосновываемый тезис истинен в классическом смысле. В другом случае некто убедился потому, что доказательство проведено в строгом соответствии с принятыми правилами, а сами эти правила представляются ему совершенно очевидными. Может быть, убеждение появилось потому, что посредством приведенного доказательства открылся смысл утверждения и пришло понимание того, что было неясным.

Во всех рассмотренных точках зрения на доказательство в математике и не-математике прямо или косвенно предполагается социальная природа тех познавательных процедур, которые называются доказательствами. Некая позна-

вательная процедура (и ее результат) называется доказательством в определенной науке, научной школе, профессиональном сообществе, потому что там «играют по определенным правилам», которые *явно или неявно приняты*. И по этой именно причине оно представляется членам сообщества убедительным. (В другом сообществе та же процедура может не считаться доказательством, потому что там «играют по другим правилам».)

В одном сообществе убедительно то, что вполне соответствует принятым строгим формальным правилам и критериям. Это соответствие доказательства формальным критериям и есть убедительность. И тот, для кого такое доказательство не убедительно, т. е. фактически не является доказательством, просто отказывается играть по принятым правилам, отказывается быть членом данного сообщества.

В другом сообществе убедительно то, что опирается на интуитивно ясные или очевидные основания. И именно такое обоснование называется в этом сообществе доказательством. Но чем обусловлены интуитивная ясность или очевидность какого-то утверждения? Они также исторически-социально зависимы. Бертран Рассел в известном примере с фарфоровым чайником говорит: «... если бы существование такого чайника (который вращается между Землей и Марсом вокруг Солнца по эллиптической орбите — *Е. К.*) утверждалось в древних книгах, о его подлинности твердили каждое воскресенье и мысль эту вдалбливали с детства в головы школьников, то неверие в его существование, казалось бы, странным, а сомневающийся — достойным внимания психиатров в просвещенную эпоху, а ранее — внимания инквизиции» (Рассел, 1952).

Представления об очевидности, так же как об интуитивной ясности, исторически изменчивы и социально обусловлены. Очевидна для человека та информация, которая легко им воспринимается, обрабатывается и хранится, т. е. вполне согласовывается с его знаниями, убеждениями, не противоречит базовым ценностям. Иначе говоря, очевидно то, что привычно. «Кардиналы, современники Галилея, — пишет В. А. Успенский, — были неглупые люди, некоторые из них могли воочию наблюдать горы на Луне в Галилеев телескоп, а также с пониманием следить за логикой рассуждений Галилея. Однако для них их собственные взгляды, основанные на априорной догме, были убедительнее любого эксперимента и любой логики» (Успенский, 1987).

Почему стандарты доказательства и критерии доказанности исторически меняются и являются разными в различных областях науки и социальной практики? Прежде всего напрашивается ответ: потому что наука, развиваясь, постоянно стремится ко все большей строгости и определенности, а за ней и в практических областях происходит постепенное усиление, «устрожение» требований к доказательству, и критерии доказанности становятся все более жесткими. Такой ответ кажется вполне оправданным, естественным, тем более, что с течением времени эти критерии действительно ужесточаются. Анри Пуанкаре писал: «Если мы читаем книгу, написанную пятьдесят лет назад, то рассуждения, которые мы в ней находим, кажутся нам большей частью лишенными логической строгости» (Пуанкаре, 1990, с. 459). Не исключено, что отчасти это

так — новые более строгие требования к доказательствам в той или иной науке обусловлены именно развитием данной науки.

Никто не знает, если говорить строго, что такое доказательство, но ни в одной области науки и практики никто не отказывается от самой идеи доказательства, несмотря на то, что большинство доказательств не только не удовлетворяют заявленным критериям, но и по существу неудовлетворительны. Или все-таки удовлетворительны?

## Список литературы

- Бажанов В. А.* Математическое доказательство в социальном контексте // Доказательство. Труды московского семинара по философии математики. — М., 2013.
- Гастев Ю. А.* Доказательство // БСЭ–3. Т. 8. — М., 1972.
- Гутнер Г. Б.* Доказательство: путь к очевидности или языковая игра // Доказательство. Труды московского семинара по философии математики. — М., 2013.
- Доказательства эволюции / под ред. А. В. Маркова. — 2010. — URL: <http://www.evolbiol.ru/evidence.htm>.
- Кац М., Улам С.* Математика и логика. Ретроспективы и перспективы. — М., 1971.
- Клайн М.* Математика. Утрата определенности. — М., 1984.
- Лазарева В. А.* Доказывание в уголовном процессе. — М., 2010.
- Маневич Л. И.* О доказательности в физике // Доказательство. Труды московского семинара по философии математики. — М., 2013.
- Перминов В. Я.* Надежность и строгость математического доказательства // Доказательство. Труды московского семинара по философии математики. — М., 2013.
- Пуанкаре А.* О науке. — М., 1990.
- Рассел Б.* Существует ли Бог? — 1952. — URL: [https://pikabu.ru/story/chaunik\\_rassela\\_1353888](https://pikabu.ru/story/chaunik_rassela_1353888).
- Резник Г. М.* Внутреннее убеждение при оценке доказательств // Доказывание в уголовном процессе. — Красноярск, 1998. — Т. V.
- Салтыков-Щедрин М. Е.* Собр. соч. в 20 томах. Т. 2. — М., 1965.
- Трусов А. И.* Основы теории судебных доказательств // Доказывание в уголовном процессе. — Красноярск, 1998. — Т. V.
- Успенский В. А.* Семь размышлений на темы философии математики // Закономерности развития современной математики. — М., 1987. — URL: <http://a-bugaev.chat.ru/uspensky.html>.
- Успенский В. А.* Простейшие примеры математических доказательств. — М., 2012.
- Философская энциклопедия. Т. 2. — М., 1962.
- Янов Ю. И.* Математика, метаматематика и истина. — URL: [http://www.keldysh.ru/papers/2006/prep77/prep2006\\_77.htm](http://www.keldysh.ru/papers/2006/prep77/prep2006_77.htm).

## Об авторе

*Елена Борисовна Кузина* — кандидат философских наук, доцент, кафедра логики философского факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, [elenakuzina@yandex.ru](mailto:elenakuzina@yandex.ru).

# Proof as a Cognitive-communicative Procedure

Elena B. Kuzina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lomonosov Moscow State University  
Moscow

**Abstract:** The term "proof" is used to refer to the whole spectrum of intellectual procedures aimed at establishing the objective truth or prove the truth of a certain sentence, the acceptability of the imperative, and fairness of evaluation, as well as convincing other people its adequacy. In mathematics, a proof plays a Central role, but at the same time, the General concept of mathematical proof is not. There are some very different perspectives on the nature of mathematical proof, its objectives, criteria and ideals, and over time these criteria and ideals change.

Proof in other Sciences is seen as a process of research, verification and confirmation of certain provisions of search and justification of truth – objective or conventional adopted. Here's proof consists essentially in search of supporting evidence, their assessment and the establishment of what is best they are proving the hypothesis. The build demonstrating reasoning, which is considered a proof in the deductive Sciences, in many other areas not necessarily.

In different areas of knowledge criteria of viability and acceptability of various pieces of evidence. Some is formal-deductive rigor, in others – evidence arguments the intuitive clarity of reasoning, in the third – the reliability and adequacy of supporting evidence.

The main criterion for the admissibility of evidence is its credibility – the ability to cause the recipient of such acceptance to prove the statement that he is willing to convince him of others. The proof is always immersed in the socio-historical context, therefore, common to all Sciences and all times, the concept of proof not only does not exist but cannot exist.

**Keywords:** truth, rigor, credibility, corroborating evidence, historical causality.

## References

- A. V. Markov, ed. (2010). *Dokazatel'stva evolyutsii [The evidence of evolution]*. URL: <http://www.evolbiol.ru/evidence.htm>.

- Bazhanov, V. A. (2013). “Matematicheskoe dokazatel’stvo v sotsial’nom kontekste [A mathematical proof in a social context]”. In: *Dokazatel’stvo. Trudy moskovskogo seminara po filosofii matematiki*. Moscow.
- Filosofskaya entsiklopediya [Encyclopedia of philosophy]* (1962). Vol. 2. Moscow.
- Gastev, Yu. A. (1972). “Dokazatel’stvo [Proof]”. In: *BSE–3*. Vol. 8. Moscow.
- Gutner, G. B. (2013). “Dokazatel’stvo: put’ k ochevidnosti ili yazykovaya igra [Proof: the path to the evidence or language game]”. In: *Dokazatel’stvo. Trudy moskovskogo seminara po filosofii matematiki*. Moscow.
- Kats, M. and Ulam, S. (1971). *Matematika i logika. Retrospektivy i perspektivy [Math and logic. Retrospective and Outlook]*. Moscow.
- Klain, M. (1984). *Matematika. Utrata opredelennosti*. Moscow.
- Lazareva, V. A. (2010). *Dokazyvanie v ugovolnom protsesse [Proving in criminal process]*. Moscow.
- Manevich, L. I. (2013). “O dokazatel’nosti v fizike [About evidence-based practice in physics]”. In: *Dokazatel’stvo. Trudy moskovskogo seminara po filosofii matematiki*. Moscow.
- Perminov, V. Ya. (2013). “Nadezhnost’ i strogost’ matematicheskogo dokazatel’stva [The reliability and rigour of mathematical proof]”. In: *Dokazatel’stvo. Trudy moskovskogo seminara po filosofii matematiki*. Moscow.
- Poincare, A. (1990). *O nauke [About science]*. Moscow.
- Reznik, G. M. (1998). “Vnutrennee ubezhdenie pri otsenke dokazatel’stv [Inner conviction in evaluating the evidence]”. *Dokazyvanie v ugovolnom protsesse*, vol. V.
- Russel, B. (1952). *Sushchestvuet li Bog? [Does God exist?]* URL: [https://pikabu.ru/story/chaynik\\_rassela\\_1353888](https://pikabu.ru/story/chaynik_rassela_1353888).
- Saltykov-Shchedrin, M. E. (1965). *Sobr. soch. v 20 tomakh [Coll. Op. in 20 volumes]*. Vol. 2. Moscow.
- Trusov, A. I. (1998). “Osnovy teorii sudebnykh dokazatel’stv [Fundamentals of the theory of forensic evidence]”. *Dokazyvanie v ugovolnom protsesse*, vol. V.
- Uspenskii, V. A. (1987). “Sem’ razmyshlenii na temy filosofii matematiki [Seven thoughts about the philosophy of mathematics]”. *Zakonomernosti razvitiya sovremennoi matematiki*. URL: <http://a-bugaev.chat.ru/uspensky.html>.
- (2012). *Prosteishie primery matematicheskikh dokazatel’stv [The simplest examples of mathematical proofs]*. Moscow.
- Yanov, Yu. I. (n.d.). *Matematika, metamatematika i istina [Mathematics, meta-mathematics and truth]*. URL: [http://www.keldysh.ru/papers/2006/prep77/prep2006\\_77.htm](http://www.keldysh.ru/papers/2006/prep77/prep2006_77.htm).

## About author

Dr. *Elena B. Kuzina*, Associate Professor, Department of Logic, Faculty of Philosophy, Lomonosov Moscow State University, [elenakuzina@yandex.ru](mailto:elenakuzina@yandex.ru).