

вы пожелаете образовать в своем лице совет для защиты невинных людей, оклеветанных миссис Зеленой, я могу сообщить вам факт: Белые, которые уже давно хотели переехать поближе к конторе мистера Белого, подписали договор об аренде дома, принадлежащего дяде мистера Черного, и это произошло через несколько дней после упомянутой беседы. Воспользуйтесь этим фактом.

В чем состоит ваша защита и какова схема?

8. Обвинение пытается доказать:

А. Подсудимый знал и был способен узнать жертву во время совершения преступления.

Обвинение подкрепляет это неоспоримым фактом:

С. И подсудимый и жертва за три года до совершения преступления в течение нескольких месяцев работали в одной и той же фирме.

Итак, А есть *Factum Probandum*, а С выдвигается в качестве *Factum Probandi*. Какова схема? [Обозначения придуманы так, чтобы вам помочь. Играет ли какую-нибудь роль величина фирмы?]

9. *Об индуктивном исследовании в математике и в физических науках.* В § 6 было указано различие между «математической ситуацией» и «физической ситуацией», которое кажется важным с точки зрения правдоподобных рассуждений. По-видимому, существуют и другие различия этого рода, и одно из них будет рассмотрено здесь.

Кулон открыл, что сила взаимодействия между электрическими зарядами изменяется обратно пропорционально квадрату расстояния. Он подкрепил этот закон обратного квадрата прямыми экспериментами с крутильными весами. Эксперименты Кулона были деликатными, и расхождение между его теоретическими и экспериментальными числами было значительным. Мы не можем удержаться от подозрения, что без мощной аналогии закона Ньютона (закон обратного квадрата в гравитационном притяжении) ни сам Кулон, ни его современники не рассматривали бы его эксперименты с крутильными весами как окончательные.

Кавендиш открыл закон обратного квадрата в электрическом притяжении и отталкивании независимо от Кулона. (Исследования Кавендиша не были опубликованы при его жизни, и приоритет Кулона неоспорим.) Однако Кавендиш, чтобы подкрепить этот закон, придумал более тонкий эксперимент. Нам нет необходимости входить в детали его метода¹⁾, только одна особенность которого здесь существенна: Кавендиш учитывает возможность того, что сила пропорциональна не r^{-2} (r — расстояние между электрическими зарядами), а общее, $r^{-\alpha}$, где α — некоторая положительная постоянная. Его эксперимент показал, что число α — 2 по абсолютной величине не может превосходить некоторой дроби.

Экспериментальное исследование Кулона довольно похоже на индуктивное исследование в математике: он сопоставляет частные следствия из предполагаемого физического закона с наблюдениями, как математик сопоставлял бы с наблюдениями частные следствия из предполагаемого теоретико-числового закона. И здесь и там важную роль в выборе предполагаемого закона может играть аналогия. Однако экспериментальное исследование Кавендиша имеет иной характер; он рассматривает не один лишь предполагаемый закон (закон r^{-2}), а несколько предполагаемых законов (законы $r^{-\alpha}$). Эти законы различны (различные законы электрического притяжения соответствуют различным значениям параметра α), но они родственны, они принадлежат одному «семейству» законов. Кавендиш сопоставляет с наблюдениями все семейство законов и пытается подобрать закон, который лучше всего с ними согласуется.

Это — наиболее характерное различие между двумя исследованиями: первое направлено на одно предположение, второе — на *семейство* предположений. Первое сравнивает наблюдения со следствиями одного предположения, второе

¹⁾ Ср. Maxwell J. C., *A treatise on electricity and magnetism*, 2 ed., 1881, vol. 1, p. 76—82.

одновременно сравнивает их со следствиями нескольких предположений. Первое пытается на основании такого сравнения судить, приемлемо ли предлагаемое предположение или нет, второе пытается отыскать наиболее приемлемое (или наименее неприемлемое) предположение. Первый вид индуктивного исследования широко практикуется в математике и не является необычным в физических науках. Второй вид индуктивного исследования широко практикуется в физических науках, но мы очень редко встречаемся с ним в математике.

Фактически, наиболее типичный вид физического эксперимента имеет целью измерение какой-нибудь физической константы, определение ее значения, как эксперимент Кавендиша имел целью определение значения показателя степени α . В математике встречаются такие изыскания, которые мы могли бы рассматривать как индуктивное исследование, имеющее целью определение какой-нибудь математической константы, но такие исследования являются совершенно исключительными¹⁾.

10. *Пробные общие формулировки.* Часто повторявшиеся Ньютоном слова: «Hypotheses non fingo²⁾», несколько односторонни. Было бы ошибкой истолковать их, как «Остерегайтесь предположений»: такой совет, если ему следовать, погубил бы индуктивное исследование. Вот лучший совет: быстро создавай предположения, медленно их принимай. Еще лучше слова Фарадея: «Философ должен быть человеком, который готов выслушать любой совет, но полон решимости судить самостоятельно». Конечно, философ, которого имеет в виду Фарадей, занимается экспериментальной³⁾, а не традиционной философией.

Мы собираемся сейчас «индуктивно» исследовать правдоподобные рассуждения. Я изложу здесь, не стесняясь, несколько пробных обобщений. Они относятся к немногим формам правдоподобных рассуждений, но читателю нужно иметь в виду, что перед любой попыткой дальнейшего распространения этих форм следует тщательно обдумать сначала самую их формулировку.

(1) *Монотонность.* Рассмотрения § 6 могут натолкнуть на мысль о правиле: «Заклочение правдоподобного умозаключения монотонно изменяется, когда монотонно изменяется одна из его посылок». Это соответствует случаю, рассмотренному в § 6, и еще нескольким случаям, часть из которых будет вскоре рассмотрена.

(2) *Непрерывность.* Нам понадобится один термин доказательной логики. Мы говорим, что

A и B равнозначны,

если A и B взаимно имплицируют друг друга, т. е. если A следует из B и, также, B следует из A . Если A и B равнозначны, то мы можем в данный момент не знать, истинны ли A и B , но мы знаем, что возможны только два случая: или оба они истинны, или оба ложны; A и B стоят или рушатся вместе. Вот наглядное символическое выражение для равнозначности A и B :

$$A \rightleftarrows B.$$

Две стрелки указывают, что мы можем от истинности любого из двух утверждений A и B перейти к истинности другого.

В § 10 мы рассмотрели наводящую на новые мысли связь между двумя утверждениями A и B . Мы рассмотрели логическое отношение

Из A следует B

¹⁾ Между прочим, эксперимент Кавендиша имел даже более широкую цель: он стремился показать, что закон r^{-2} более приемлем, чем любой другой закон $\phi(r)$ без ограничения, что функция $\phi(r)$ имеет вид $r^{-\alpha}$; см. Максвелл, там же, стр. 76—82.

²⁾ Я не изобретаю гипотез (лат.). — *Прим. перев.*

³⁾ Т. е. физикой. По-английски philosophy — философия, natural philosophy — физика. — *Прим. перев.*