

кто знает, быть может, он покинул бы Землю, увлеченный призраком какой-нибудь новой схоластики, или впал бы в отчаяние, поверив, что все его труды — только греза?

§ 3. «Голый» факт и научный факт

Что наиболее парадоксально в сочинении Леруа, так это утверждение, что *ученый создает факт*. Здесь мы в то же время имеем существенный пункт, один из тех, которые вызвали наибольшие возражения.

Он говорит (я уверен, что это уже уступка): голые факты, быть может, и не создаются ученым; но во всяком случае научные факты им создаются.

Это различие голых и научных фактов само по себе не кажется мне незаконным. Но я сожалею, во-первых, о том, что между ними не проводится определенной и резкой границы; во-вторых, о том, что автор, по-видимому, подразумевал, будто голый факт, не будучи научным, лежит вне науки.

Наконец, я не могу признать, что ученый свободно творит научные факты: потому что их внушает ему голый факт.

Примеры, приведенные Леруа, чрезвычайно удивили меня. Первый из них относится к понятию атома. Атом, избранный как пример факта! Признаюсь, этот выбор так смутил меня, что я предпочитаю не говорить о нем ничего. Очевидно, я плохо понял мысль автора и не мог бы возражать против нее с пользой.

В качестве второго примера приведен случай затмения. Здесь голым явлением служит смена темноты и света; вмешательство астронома непременно приводит сюда два посторонних элемента, именно часы и закон Ньютона.

Наконец, Леруа пазывает вращение Земли. Ему возразили, что это — не факт. Он отвечал, что вращение Земли было фактом для Галилея, который подтверждал его, и точно так же для инквизитора, который его отрицал. Во всяком случае, это — факт не того же ранга, как первые два; дать им всем одно и то же имя — значит вызвать ряд недоразумений.

Итак мы имеем следующие четыре ступени:

1) Становится темно, говорит человек неученый,

2) Затмение наступило в девять часов, говорит астроном.

3) Затмение наступило в момент, который можно было бы указать из таблиц, построенных на основании законов Ньютона, говорит он еще.

4) Это зависит от того, что Земля вращается вокруг Солнца, говорит, наконец, Галилей.

Где же граница между голым фактом и фактом научным? Читая Леруа, можно было бы подумать, что она лежит между первой и второй ступенью; но кто же не видит, что между второй и третьей расстояние больше, а между третьей и четвертой — еще больше.

Я позволю себе привести два примера, которые, быть может, несколько разъяснят дело.

Я наблюдаю отклонение гальванометра с помощью подвижного зеркальца, которое отбрасывает световое изображение или «зайчик» на проградуированную шкалу. Голый факт таков: я вижу перемещение зайчика по шкале. Научный факт будет: в цепи проходит ток. Или еще: когда я произвожу какой-нибудь опыт, я должен подвергнуть результат некоторым поправкам, так как мне известно, что я должен был сделать погрешности. Эти погрешности бывают двух сортов: одни случайные, и я исправляю их, взяв среднюю; другие систематические, и я не буду в состоянии их исправить без глубокого исследования их причин.

Итак, первый полученный результат представляет собой голый факт, тогда как научным фактом будет окончательный результат после выполнения поправок.

Размышляя над этим последним примером, мы приходим к необходимости подразделить нашу вторую ступень, и вместо того, чтобы сказать:

2) затмение наступило в девять часов, мы скажем:

2а) затмение наступило, когда мои часы показывали девять,

2б) так как мои часы отстают на десять минут, то затмение наступило в девять часов десять минут.

Это не все: первая ступень также должна быть подразделена, и расстояние между этими двумя подразделениями будет значительно. Необходимо проводить различие между впечатлением темноты, которое испытывает свидетель затмения, и утверждением: *становится темно*, которое вызывается у него этим впе-

чатлением. В известном смысле только первое есть настоящий голый факт; второе уже представляет род научного факта.

Итак, наша лестница имеет теперь шесть ступеней, и хотя нет никаких оснований останавливаться на этой цифре, но мы ее удержим.

Меня поражает, во-первых, следующее. На первой из наших шести ступеней факт, будучи вполне голым, является, так сказать, индивидуальным — он совершенно отличен от всех иных возможных фактов. Со второй ступени уже начинается иное. Выражение данного факта могло бы пригодиться для тысячи других фактов. Коль скоро на сцену выступает речь, я располагаю лишь ограниченным числом терминов для выражения бесконечного числа оттенков, в которые могут облекаться мои впечатления. Когда я говорю «становится темно», это хорошо выражает впечатления, которые я испытываю, присутствуя при затмении; но даже впечатление темноты может иметь множество оттенков, и если бы вместо оттенка, осуществляющегося в действительности, имел место другой, несколько отличный, то все-таки я бы еще выразил этот *другой* факт словами «становится темно».

Другое замечание. Уже на второй ступени выражение факта может быть только *верным или неверным*. Этого нельзя сказать про любое предложение; если предложением выражается условное соглашение, то нельзя сказать, что это выражение *верно* в собственном смысле слова, так как оно не могло бы быть верно помимо моей воли: оно верно лишь потому, что я этого хочу.

Когда я, например, говорю «единица длины есть метр», это — решение, которое я принимаю, а не констатация, которая мне предписывается. Точно так же обстоит дело, например, по отношению к постулату Евклида, что я и доказал в другом месте.

Когда меня спрашивают, становится ли темно, я всегда знаю, ответить ли «да» или «нет».

Хотя бесчисленное множество возможных фактов будет восприниматься через то же самое выражение: становится темно, — однако я всегда буду знать, входит ли осуществившийся факт в число тех, которые соответствуют этому выражению, или нет. Факты поделены на категории, и если меня спрашивают, входит

ли констатируемый мною факт в такую-то категорию или нет, я не затруднюсь ответом.

Без сомнения, такая классификация является достаточно произвольной, чтобы предоставить широкое участие свободе или прихоти человека. Словом, эта классификация есть соглашение. *Раз принято это соглашение*, то, если меня спрашивают, имел ли место определенный факт, я всегда сумею дать ответ, и мой ответ будет мне предписан свидетельством моих чувств.

Итак, если во время затмения спросят, становится ли темно, — всякий ответит утвердительно. Без сомнения, отрицательный ответ дали бы те, кто говорит на языке, на котором свет зовется тьмой, а тьма — светом. Но может ли это иметь какое-либо значение?

То же самое имеет место в математике: *когда я установил определения и постулаты, являющиеся условными соглашениями*, всякая теорема уже может быть только верной или неверной. Но для ответа на вопрос, *верна ли эта теорема*, я прибегну уже не к свидетельству моих чувств, а к рассуждению.

Словесное выражение факта всегда может быть проверено, и для проверки мы прибегаем или к свидетельству наших чувств или к воспоминанию об этом свидетельстве. Этим собственно и характеризуется факт. Если вы зададите мне вопрос, верен ли такой-то факт, то я сначала попрошу вас, если понадобится, уточнить условия разговора, иными словами, спрошу вас, на каком языке вы говорите; затем, раз это будет установлено, я обращусь к своим чувствам и отвечу вам «да» или «нет». Ответ будет дан моими чувствами, воспринимающими факт, но вовсе не *вами* в ваших словах: независимо от того, выразил ли я его по-английски или по-французски.

Подлежит ли здесь что-либо изменению при переходе к дальнейшим ступеням? Пусть я наблюдаю гальванометр; если я, подобно только что сказанному, спрошу у посетителя, не знакомого с делом, идет ли ток, то он станет смотреть на проволоку, стараясь увидеть, не идет ли что-нибудь по ней; но если я задам тот же вопрос своему помощнику, понимающему мой язык, то он будет знать, что вопрос означает, перемещается ли световой зайчик, и он станет смотреть на шкалу.

Но в таком случае в чем состоит различие между выражением голого факта и выражением научного факта? В том же, в чем состоит различие между выражением одного и того же голого факта на французском языке и на языке немецком. Научное выражение есть перевод «голой» формулы на язык, особенное отличие которого от обычного немецкого или французского языка состоит в том, что на нем говорит гораздо меньшее число людей.

Однако не станем спешить. Для измерения тока я могу пользоваться весьма разнообразными типами гальванометра, а также электродинамометром. Поэтому, когда я говорю: «по этой цепи проходит ток во столько-то ампер», — это значит: если я включу в эту цепь определенный гальванометр, то я увижу световой зайчик на делении *a*; но это равным образом значит: если я включу в эту цепь определенный электродинамометр, то я увижу зайчик на делении *b*. Та же фраза будет означать и множество других вещей, ибо ток может проявлять себя не только механическими действиями, но также действиями химическими, тепловыми, световыми и т. п.

Итак, мы здесь видим, что одно и то же высказывание соответствует весьма большому числу совершенно различных фактов. Почему? Потому что я допускаю закон, согласно которому при осуществлении известного механического действия одновременно осуществляется также и определенное химическое действие. Все множество прошлых опытов всегда подтверждало этот закон, и поэтому я составил убеждение, что можно одним и тем же предложением выражать два факта, столь неизменно связанные друг с другом.

Когда меня спрашивают, идет ли ток, я могу понять вопрос так: наступило ли определенное механическое действие? Но я могу понять его также иначе: наступило ли определенное химическое действие? Поэтому я стану наблюдать за осуществлением либо механического, либо химического действия: это безразлично, ибо в обоих случаях ответ должен быть один и тот же.

Но если бы однажды закон был признан ложным? Если бы оказалось, что согласованность двух действий — механического и химического — не постоянна,

Тогда пришлось бы изменить научный язык, устранить из него опасную двусмысленность.

Что же потом? Разве кто-нибудь думает, что обычный язык, с помощью которого мы выражаем факты обыденной жизни, свободен от двусмысленности?

Но следует ли из этого, что факты обыденной жизни — создание грамматиков?

Вы спрашиваете меня: есть ли ток? Я ищу, есть ли механическое действие, нахожу его и отвечаю: да, ток есть. Вы сразу понимаете, что наличие механического действия означает также и наличие химического действия, которого я не искал. Допустим теперь невозможное: вообразим, что закон, который мы считали верным, неверен, что химического действия в этом случае нет. При таком предположении мы будем иметь два различных факта: один, наблюдаемый непосредственно, верен; другой, выведенный [путем умозаключения], ложен. Точнее будет сказать, что второй факт создан нами. Так что ошибочна та часть, которая связана с личным участием человека в выработке научного факта.

Но если мы можем сказать, что факт, о котором идет речь, ложен, то это как раз потому, что он не является свободным и произвольным созданием нашего ума, не является замаскированным соглашением. В последнем случае он не был бы ни истинным, ни ложным. На самом же деле его можно было проверить; я не сделал проверки, но я мог бы ее выполнить. Если я дал неверный ответ, то это потому, что я хотел ответить слишком поспешно, не допросив природу, которая одна знала тайну.

Когда после опыта я исправляю случайные и систематические ошибки с целью получить в чистоте научный факт, это опять то же самое; научный факт всегда будет не более чем голым фактом, переведенным на другой язык. Когда я говорю: «теперь такой-то час», — это сокращенный способ речи вместо: «существует такое-то соотношение между временем, которое показывают мои часы, и временем, которое они показывали в момент прохождения такой-то звезды и такой-то другой звезды через меридиан». И раз эта условная речь общепринята, то уже не от меня будет зависеть дать положительный или отрицательный ответ на вопрос: «такой ли час теперь?».

Перейдем к предпоследней ступени: затмение произошло в момент, даваемый таблицами, основанными на законах Ньютона. Это опять — условный способ выражения, совершенно ясный для тех, кто знает небесную механику, или просто для тех, у кого есть астрономические таблицы. Меня спрашивают: произошло ли затмение в предсказанный час? Я ищу в *la Connaissance des Temps*¹⁾, вижу, что затмение было предсказано в девять часов, и соображаю, что вопрос имеет смысл: произошло ли затмение в девять часов? И здесь опять нам нечего изменять в наших выводах. *Научный факт есть не что иное, как голый факт в переводе на удобный язык.*

Правда, на последней ступени дело меняется. Вращается ли Земля? Доступен ли проверке этот факт? Можно ли было Галилею и Великому Инквизитору прибегнуть, с целью соглашения, к свидетельству своих чувств? Нет: они были согласны в том, что касается видимости, и, каков бы ни был накопленный опыт, они остались бы согласными относительно видимости, не приходя ни к какому соглашению относительно ее истолкования. Поэтому-то им пришлось прибегнуть к столь ненаучным приемам спора.

Итак, я полагаю, что предметом их разногласия был не *факт*; мы не имеем права давать одно и то же имя и вращению Земли, о котором они спорили, и голым или научным фактам, рассмотренным нами до сих пор в нашем обзоре.

После всего сказанного представляется лишним исследовать, лежит ли голый факт вне области науки. Наука не могла бы существовать без научного факта, а научный факт — без голого факта: ведь первый есть лишь пересказ второго.

А в таком случае, имеем ли мы право сказать, что ученый создает научный факт? Он, прежде всего, не создает его *из ничего*: он вырабатывает его с помощью голого факта. Значит, он не производит его свободно и *по своей прихоти*. Как бы ни был искусен работник, его свобода всегда ограничена свойствами первичного материала, над которым он работает.

Итак, что же вы хотите сказать, говоря о свободном творчестве научного факта и приводя пример

¹⁾ Известный астрономический календарь. — *Примеч. ред.*

астронома, который, принеся свои часы, принимает активное участие в явлении затмения? Хотите ли вы этим сказать, что затмение произошло в девять часов, но если бы астроном пожелал, чтобы оно случилось в десять часов, то это вполне зависело бы от него: ему стоило бы только перевести свои часы на один час вперед.

Но если бы астроному пришла в голову эта дурная шутка, то это было бы очевидное злоупотребление двусмысленностью. Когда он говорит мне: «затмение произошло в девять часов»,— я понимаю, что «девять часов» обозначают время, выведенное из грубого показания часов при помощи ряда обычных поправок. Если мне дают лишь это грубое показание или если сделанные поправки не согласуются с общепринятыми правилами, то это значит, что условный язык без моего ведома подвергся изменению. Если же меня позаботились предупредить об этом, то у меня нет оснований жаловаться; но тогда мы имеем все тот же факт, выраженный другим языком.

Резюмируем сказанное: *вся творческая деятельность ученого по отношению к факту исчерпывается высказыванием, которым он выражает этот факт.* Если он предсказывает какой-нибудь факт, он употребит это высказывание, и его предсказание будет совершенно недвусмысленно для всех тех, кто умеет употреблять и понимать язык науки. Но раз ученый сделал это предсказание, то, очевидно, не от него зависит, осуществится ли оно или нет.

Что же в таком случае остается от положения, высказанного Леруа? Остается следующее: ученый принимает активное участие в выборе фактов, которые заслуживают наблюдения. Отдельный факт сам по себе не представляет никакого интереса; факт привлекает к себе внимание тогда, когда есть основание думать, что он поможет предсказать другие факты, или же в том случае, когда он, будучи предсказан и затем подтвержден, приведет к установлению закона. Кто отбирает факты, которые, удовлетворяя этим условиям, заслуживали бы права гражданства в науке? Свободная деятельность ученого.

Это не все. Я сказал, что научный факт есть перевод голого факта на некоторый язык; мне следовало бы добавить, что любой научный факт образован из

нескольких голых фактов. Это с достаточной ясностью обнаруживается в приведенных выше примерах. Так в начале затмения мои часы показывали время α ; они показывали время β в момент последнего прохождения через меридиан некоторой звезды, которую мы берем за начало прямых восхождений; они показывали время γ в момент предпоследнего прохождения той же звезды. Вот три различных факта (заметим еще, что каждый из них в свою очередь представляет собой результат двух одновременных голых фактов, но не будем на этом останавливаться). Вместо этого я говорю: затмение произошло в момент $24 \frac{\alpha - \beta}{\beta - \gamma}$ — и три факта оказываются сосредоточенными в едином научном факте. Я решил, что три отсчета α , β , γ , сделанные по моим часам в три различные момента, не представляют интереса и что единственной интересной вещью является сочетание $\frac{\alpha - \beta}{\beta - \gamma}$ этих трех отсчетов. В этом суждении проявляется свободная деятельность моего ума.

Но этим исчерпывается моя мощь; я не могу достигнуть того, чтобы это сочетание $\frac{\alpha - \beta}{\beta - \gamma}$ имело такое, а не какое-либо иное числовое значение, ибо я не в состоянии влиять на числовые значения величин α , β , γ , которые суть голые факты, не зависящие от меня.

Итог: факты суть факты; *если бывает, что они согласуются с предсказанием, то это не является результатом нашей свободной деятельности.* Не существует резкой грани между голым фактом и научным фактом; можно только назвать одно выражение факта *более голым* или, наоборот, *более научным*, чем другое.

§ 4. «Номинализм» и «универсальный инвариант»

Ясно, что если мы от фактов переходим к законам, то участие свободной деятельности ученого станет гораздо более значительным. Но все-таки не преувеличивается ли оно у Леруа? Займемся исследованием этого вопроса.

Обратимся сначала к приводимым у него примерам. Когда я говорю: «фосфор плавится при 44° », — я считаю, что высказываю закон; на самом же деле