

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ИСТИННОСТИ НАУЧНОГО ВЫСКАЗЫВАНИЯ

Статья 1. К постановке вопроса.

Направления и задачи оценки истинности высказывания

М.П. Покровский

О. Предварительные замечания

В геологическом научном сообществе всегда вызывают огромный интерес публикуемые новые научные данные, но, к сожалению, очень редко уделяется специальное внимание вопросу истинности этих данных как самостоятельному вопросу (не говоря о вопросе истинности ранее опубликованных и уже используемых в науке данных).

Рассматривая такой важный в науке и совершенно необъятный вопрос как истинность результата, необходимо предварительно оговорить рамки, ограничивающие область его рассмотрения. В этом смысле можно сказать, что рассмотрение этого вопроса здесь ведётся строго в рамках рационального познания, при котором позволительно использовать только рациональные критерии и методы решения вопроса и только рациональную формулировку результата. Рациональными при этом считаются критерии, методы, положения науки, имеющие явную формулировку и при этом однозначный операциональный (конструктивный) смысл.

Апелляция к «мнению», «позиции», «точке зрения» какого бы то ни было отдельного учёного или группы учёных при этом не может рассматриваться как *довод*, как *аргумент*. Это ни в коем случае не означает, что упомянутое следует игнорировать. Мнение авторитетных учёных и научных коллективов очень важно при выборе направления исследования, выборе «решающего эксперимента» и т. д., но само по себе это мнение – повторим – при рациональном познании не может считаться *аргументом*.

1. К постановке вопроса

1.1. Вероятно, главной особенностью *научного* исследования является то, что его результат предполагает возможность быть адекватно, однозначно воспринятым и использованным другими людьми без личного контакта с автором этого результата, без авторских пояс-

нений и добавочных доводов, адресованных автором результата персонально тому, кто воспринимает и использует его результат. Иными словами, *научный* результат «объективизирован», «отчуждён» и независим от своего автора. Обычно это достигается фиксацией результата в виде *высказывания* в некоем естественном или искусственном языке и публикацией его.

Проблематика высказывания и суждения довольно детально рассматривается в логике. Поэтому в качестве отправных, базовых в дальнейшем используются понятия и положения, заимствованные из логики. *Суждением* в логике принято называть некое повествовательное предложение, содержащее «мысль, в которой утверждается или отрицается связь между объектами и признаками» [Брюшинкин, 2001, с.114], – предложение, в отношении которого разумно говорить истинно оно или ложно. Одно и то же суждение может быть выражено в разных языках и даже в разных формах одного языка («месторождение N открыл Иванов» и «Ивановым открыто месторождение N» – одна и та же мысль (суждение – одно и то же), высказанная в разной форме). «Когда суждение рассматривается в связи с конкретной формой его языкового выражения, оно называется *«высказыванием»*. Термин же *«суждение»* для него мы употребляем, когда отвлекаемся от того, какова именно его знаковая форма» [Войшвилло, Дегтярёв, 1998, с. 22].

В дальнейшем, чтобы иметь дело с жёстко фиксированным объектом рассмотрения, примем в качестве объекта нашего рассмотрения высказывание; положив при этом, что *высказывание* – *мысль, представляющая собой некое утверждение, о котором разумно говорить, истинно оно или ложно, представленное в фиксированной форме* (формуле, формулировке, для естественного языка – в форме повествовательного предложения).

Из сказанного о суждениях и высказываниях понятно, почему к высказываниям не относятся определения¹, вопросы (вопросительные

¹ Можно считать, что текст строгой науки состоит из определений и высказываний.

предложения), побудительные предложения («сделай то-то!»), восклицания.

1.2. Оценка научного высказывания возможна в разных аспектах – с точки зрения новизны, истинности, актуальности, прикладной значимости и многих других. Однако главной из отмеченных аксиологических особенностей научного высказывания следует считать его истинность.

Скажем, при определении логики как «науки о правильном мышлении» правильным мышлением неявно или явно называется мышление, позволяющее получить истинное знание, истинное утверждение. Иными словами – правильность, логичность мышления косвенно определяется истинностью получаемого результата.

Нетрудно было бы показать, что, если высказывание не отвечает требованию истинности (если оно ложно), любые другие его достоинства в любом из перечисленных выше аспектов просто теряют смысл.

Проблеме истинности научного высказывания и посвящена эта статья. В основном – на материале геологии.

1.3. Не погружаясь в философскую глубину проблемы истинности, минимизированно и схематично оговорим, что здесь понимается под истиной. Понимание истины, принимаемое здесь на дальнейшее, в философии рассматривается в системе «корреспондентной (классической) теории истины» или, иначе, «теории истины как соответствия» (например, [Брюшинкин, 2001, с. 116-117]). В то же время это понимание – по-своему расхожее – интуитивно ясно и отвечает так называемому здравому смыслу. Поясним принимаемое здесь понимание истины нижеследующим образом.

Мир можно разделить на две области: 1) область нашей мысли, в которой существуют понятия и суждения (область нашего отражения действительности) и 2) область отражаемой нашей мыслью действительности, в которой существуют предметы, их свойства и отношения.

Истиной будем называть содержание нашей мысли, соответствующее (адекватное) действительности, отражаемой этой мыслью; а истинным высказыванием – высказывание, содержание которого (содержание зафиксированной в нём мысли) соответствует (адекватно) той ситуации из области действительности, которую оно отражает.

1.4. Учитывая, что рассмотрение вопро-

са об истинности научного высказывания ведётся в рамках рационального познания (в том смысле, как это оговорено в «Предварительных замечаниях»), условимся, что вопрос об истинности рассматривается только для такого высказывания, которое удовлетворяет нижеследующим трём условиям, на первый взгляд как будто бы самим собой разумеющимся.

1) Высказывание зафиксировано в явной форме (словесная форма (предложение языка), график, графический образ (например, карта), формула или др.).

2) Смысл, содержание всех элементов высказывания понятен однозначно (например, во фразе понятен смысл каждого слова) – или на интуитивном, наглядном уровне (как для исходных понятий), или посредством определения их.

3) Само высказывание имеет смысл, содержащийся в нём самом (смысл данного высказывания не контекстуален, не зависит от смыслов других высказываний, фигурирующих в том же тексте) и этот смысл также однозначно понятен.

Этим условиям, как нетрудно увидеть, не удовлетворяют многие высказывания в геологии, однако эти ограничения необходимы, иначе становится неопределённым как само по себе высказывание, так и его смысл, а оценка истинности высказывания в рациональном ключе просто становится невозможной.

2. О процедурах получения высказывания и операциях с высказыванием

Прежде, чем говорить о направлениях и приёмах оценки истинности высказывания, разумно оговорить процедуры получения высказывания и некоторые (разумеется, не все возможные) операции с данным высказыванием, которые следует иметь в виду при оценке его истинности.

Можно полагать, что в общем случае *результат научного исследования*, облекаемый в форму *высказывания* полностью определяется 1) **исходным материалом** исследования (как экспериментальным материалом, так и набором других высказываний, используемых в данном исследовании как исходные посылки) и 2) **методом** обработки этого материала, набором операций над ним (приёмами обработки и анализа экспериментального материала, приёмами выявления отражаемых им закономерностей, правилами операций с исходны-

ми высказываниями и правилами построения рассуждений; результатом всего названного и является итоговое высказывание, об истинности которого стоит вопрос).

Для дальнейшего важно, что материал и метод, понимаемые с учётом сделанных пояснений, *полностью* определяют результат исследования, оформляемый в виде высказывания, что *нет* ничего другого, влияющего на полученный результат, кроме материала и метода.

Принципиально не меняют сказанного и те реальные ситуации, когда неясен материал, положенный в основу конкретного исследования, или метод, использованный для получения данного конкретного вывода (высказывания). Принципиально также не меняет сказанного та ситуация, когда некое конкретное высказывание получено не «одноактным» выводом, а «многоступенчатым», с привлечением на каждой «ступени» новых тезисов или нового экспериментального материала, служащего исходным материалом для этой ступени вывода (в этой ситуации сказанное о материале и методе как исчерпывающей основе получаемого результата сохраняет справедливость для каждого отдельного акта «вывода», на которые и разумно разбивать получение конечного высказывания при его анализе).

Поэтому в дальнейшем будем исходить из формулы

$$\text{РЕЗУЛЬТАТ} = \text{МАТЕРИАЛ} \times \text{МЕТОД}$$

Подбор, состав исходного материала и метод его трансформации условимся называть в совокупности «*получением высказывания N (получением P_N)*». Полученное в итоге «*высказывание N (P_N)*» само по себе (только оно) может служить исходным базисом (материалом) для нового «высказывания $N+1$ (P_{N+1})», которое условимся называть «*следствием высказывания N (C_N)*». В другом случае полученное «высказывание N » совместно с другими высказываниями и каким-либо экспериментальным материалом может служить ис-

ходным материалом для получения нового высказывания, которое условимся называть «*высказыванием, производным от высказывания N (P_N')*» (или «*производным от P_N высказыванием (P_N')*»). Нетрудно видеть, что любое исследование¹ можно представить в виде цепочки, состоящей из звеньев, представляющих собой триаду: исходный базис («исходный материал») – метод его анализа и трансформации – получаемый результат (итоговое «высказывание»). (Конкретное исследование может быть представлено не одной цепочкой, а серией параллельных или переплетающихся цепочек, но это принципиально не меняет дело).

Таким образом, в связи с «высказыванием N (P_N)», вопрос об оценке истинности которого рассматривается, могут быть употреблены следующие понятия, смысл которых только что оговорён:

- высказывание N (P_N),
- получение² высказывания N (P_N) (получение P_N),
- следствие высказывания N (C_N),
- получение³ следствия высказывания N (C_N) (получение C_N),
- производное от P_N высказывание (P_N'),
- получение³ производного от P_N высказывания (P_N') (получение P_N').

3. Стратегии оценки истинности высказывания

Будем полагать, что оценка истинности высказывания может вестись согласно следующим трём основным стратегиям³.

1. Оценка истинности высказывания по информации, содержащейся в нём самом.

2. Оценка истинности высказывания по его получению:

2а. Оценка истинности высказывания по правильности его получения из достоверных (истинных) исходных данных.

2б. Оценка истинности высказывания по правильности его получения несколькими независимыми способами из различных гипотети-

¹ Напомним, что речь здесь идёт только о *рациональном* исследовании (интуитивные, иррациональные и т. п. способы получения, формулировки и оценки результата здесь не рассматриваются).

² Имеется в виду *процедура* получения, последовательность операций по получению.

³ Термин «стратегия» не имеет в виду ничего нескромного, обозначая лишь «генеральность», «генерализованность» направления решения, обобщённость формулировки пути решения задачи. Такая формулировка априори полагает, что при реализации этого пути может возникнуть много других, детализирующих эту задачу, проблем и вопросов.

ческих исходных посылок.

3. Оценка истинности высказывания по его следствию или по производному от него высказыванию.

По аналогии с лабораторными методами анализа первый из названных вариантов можно считать прямым методом оценки, второй и третий – косвенными методами оценки истинности высказывания.

По надёжности такой оценки варианты 1, 2а, 3 могут считаться «оценкой истинности» («надёжной» оценкой истинности) – оценкой истинности в «сильном смысле»; вариант 2б – «предположительной», «гипотетической» оценкой истинности – оценкой истинности «в слабом смысле».

Рассмотрим названные стратегии несколько подробнее.

3.1. Оценка истинности высказывания по информации, содержащейся в нём самом

Эта стратегия – предусматривает оценку истинности высказывания по самому? этому высказыванию как таковому, без обращения к процедуре его получения или к его следствиям.

Думается, что этот вариант задачи если и не тривиален по своей формулировке – **истинным считается высказывание, содержание которого соответствует действительности** – то вполне ясен и не нуждается в комментариях. Отметим только, что этот вариант задачи приобретает особую важность в ситуациях, когда установить способ получения рассматриваемого тезиса затруднительно или невозможно.

3.2. Оценка истинности высказывания по процедуре его получения

Рассмотрим вопрос для двух названных выше случаев.

3.2.1. Оценка истинности высказывания по правильности его получения из истинных данных

При этой стратегии **высказывание считается истинным, если оно правильно (логически корректно) выведено из истинных (достоверных) посылок.**

В этом случае оценка истинности выс-

казывания сводится, таким образом, к решению следующих задач: оценка истинности (достоверности) исходных посылок и оценка правильности, логичности вывода, собственно процедуры получения высказывания из исходных посылок.

Исходным, базовым материалом для вывода высказывания в общем случае могут быть высказывание или совокупность высказываний (1) и экспериментальный материал (2). (В частном случае им могут быть только совокупность высказываний (например, в теоретических, дедуктивных науках) или только экспериментальный материал (например, в сугубо эмпирических науках)).

Оценка пригодности этих двух составляющих исходного материала как посылок для вывода высказывания должна быть различна. Отправное высказывание (или совокупность таких высказываний) следует оценивать на истинность – в соответствии с любой из рассматриваемых здесь стратегий. Экспериментальный материал должен оцениваться на представительность первичного материала, достоверность (правильность, несмещённость) и воспроизводимость данных, полученных при обработке первичного материала. В теории погрешностей измерений понятия «правильность» и «воспроизводимость» объединяются понятием «точность». Так что короче можно было бы сказать, что экспериментальный материал как база для получения высказывания должен оцениваться на представительность первичных данных и точность результатов их обработки.

3.2.2. Оценка истинности высказывания по правильности его получения несколькими независимыми способами из различных гипотетических исходных посылок

При этой стратегии **высказывание считается предположительно истинным, если оно может быть получено из двух или более независимых совокупностей гипотетических исходных посылок соответственно двумя или более независимыми процедурами.**

В этом случае оценка предположительной истинности высказывания сводится, таким образом, к решению следующих задач: оценка независимости (непересекаемости) двух или более массивов исходных данных; оценка правильности (логичности) вывода высказывания (каждого из выводов одного и того же высказывания, истинность которого оценивается);

оценка взаимонезависимости двух или более процедур вывода оцениваемого высказывания.

3.3. Оценка истинности высказывания по его следствию или по производному от него высказыванию

Как явствует из приведённой формулировки, здесь также возможны два случая.

3.3.1. Оценка истинности высказывания по его следствию

При этой стратегии **истинным считается высказывание, следствие которого истинно.**

В этом случае, как ясно, оценка истинности высказывания требует решения двух следующих задач: оценка правильности (логичности) вывода следствия C_N рассматриваемого высказывания и оценка истинности следствия как истинности высказывания (пусть и «вторичного» высказывания).

Слабым местом этой стратегии является, по-видимому, необходимость того, чтобы или следствие было единственно возможным, или – если следствие возможно не одно – чтобы возможные следствия представляли собой полную группу, и на истинность оценивалось каждое из них. В противном случае остаётся возможность получения (обнаружения) другого следствия, которое может оказаться ложным.

3.3.2. Оценка истинности высказывания по производному от него высказыванию

При этой стратегии **высказывание считается истинным, если массив исходного материала, в который оно вводится в качестве единственного члена, истинность которого не установлена (все остальные элементы этого массива являются истинными (достоверными)), позволяет вывести истинное высказывание.**

В этом случае, как нетрудно видеть, оценка истинности высказывания в общем случае требует решения следующих задач, аналогичных порождаемым стратегией оценки истинности высказывания по правильности его получения из истинных посылок (см. выше): оценка истинности исходных высказываний (кроме анализируемого); оценка представительности исходного экспериментального материала и точности полученных при его обработке

данных; оценка правильности вывода производного высказывания (- из массива исходных данных); оценка истинности производного высказывания.

4. Унификация задач, встающих в разных стратегиях оценки истинности высказывания

Структурирование основных стратегий оценки истинности научного высказывания (п. 3) позволяет выделить их элементы – задачи, встающие при реализации этих стратегий. Эти задачи в разных комбинациях входят в рассмотренные стратегии. Решение этих задач с необходимостью входит составной частью в разные варианты оценки истинности высказывания.

Сводя эти задачи в единый список, можно сказать, что для прямой и косвенной оценок истинности высказывания (в зависимости от стратегии решения – в разных сочетаниях) может понадобиться оценить нижеследующее.

1. *Истинность высказывания* (по его содержанию).

2. *Представительность экспериментального материала* (на котором базируется высказывание).

3. *Точность результатов обработки экспериментального материала* (на котором базируется высказывание).

4. *Правильность (логичность) вывода высказывания из базисных положений (посылок).*

5. *Независимость* (непересекаемость) двух и более массивов экспериментального материала.

6. *Независимость* (логическая, функциональная) двух и более высказываний.

7. *Независимость* двух и более процедур вывода высказывания.

Поскольку мы рассматриваем проблему в довольно общей постановке, решение трёх последних задач списка (5, 6, 7) можно считать тривиальной процедурой. Поэтому – хотя в скрупулёзно конкретной ситуации и тут возможны неожиданности и затруднения – далее мы не будем касаться этих трёх вопросов.

Анализ точности результатов обработки (результатов измерения) экспериментального материала (3-я позиция списка) тоже можно исключить из дальнейшего рассмотрения как вопрос, разработанный в научной методологии весьма детально (пример тому – теория по-

грешностей измерений) и не сулящий *принципиальных* затруднений при нашем обобщённом рассмотрении проблемы оценки истинности высказывания.

Основного внимания заслуживают три оставшиеся в приведённом списке задачи: истинность высказывания – при прямой оценке истинности высказывания, и – при косвенной оценке истинности высказывания – представительность экспериментального материала и правильность (логичность) вывода.

Последний вопрос чрезвычайно подробно разработан и продолжает разрабатываться в логике (можно считать его одним из центральных в логике на протяжении всей её истории). В геологии, однако, он почти не рассматривается. Как можно думать, – в первую очередь из-за невысокого уровня *теоретической* зрелости геологии как науки: чисто логическая, дедуктивная составляющая в геологии, науке по преимуществу опытной, развита слабо, и построение рассуждения в ней ведётся обычно не методом строгих выводов, а методом правдоподобных рассуждений (правдоподобность же – субъективна, но таков уж уровень развития геологической науки). Однако не вызывает сомнения как то, что построение рассуждений в геологии должно соответствовать логическим нормам, так и то, что методы логики применимы для анализа рассуждений и в геологии.

Заключение

1. Под *высказыванием* условимся понимать мысль, представляющую собой некое утверждение, о котором разумно говорить, истинно оно или ложно, представленную в фиксированной форме (формуле, формулировке, для е-

стественного языка – в форме повествовательного предложения). А под истинным высказыванием – высказывание, содержание которого (содержание зафиксированной в нём мысли) соответствует (адекватно) той ситуации из области действительности, которую оно отражает.

2. Оценку истинности высказывания можно вести в трёх основных стратегиях: 1) оценка истинности высказывания по информации, содержащейся в нём самом (прямая оценка истинности), 2) по процедуре получения высказывания и 3) по следствию высказывания или по производному от него высказыванию (случаи 2, 3 – косвенная оценка истинности).

3. Анализ и элементаризация этих трёх стратегий и их разновидностей позволяет выявить перечень более конкретных вопросов, решение которых требуется для оценки истинности высказывания. Наиболее важными и острыми из них при оценке истинности высказывания являются: 1) оценка истинности информации, содержащейся в самом высказывании, 2) оценка представительности экспериментального материала, 3) оценка правильности вывода высказывания из экспериментальных данных или логичности вывода высказывания из других высказываний.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 05-06-80232).

Список литературы

- Брюшинкин В.Н. Логика: Учебник. 3-е изд., доп. и испр. М.: Гардарики, 2001. 335 с.
Войшвилло Е.К., Дегтярёв М.Г. Логика: Учебник для вузов. М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1998. 528 с.