

Метод В.А.Смирнова интерпретации эмпирического обоснования в истории науки

Предложенное В.А.Смирновым применение метода логического анализа к проблеме эмпирической интерпретации науки можно использовать для выделения этапов развития научного знания в зависимости от характера эмпирической интерпретации научного знания.

Сформулируем постановку задачи Смирновым. Предлагается использовать подход, альтернативный теоретико-множественному, в котором В.А.Смирнов выделил две основные трудности, связанные с необходимой однозначной определемостью эмпирической интерпретации и с тем, что истинность выражения устанавливается на основе правил семантики. Как формулирует сам В.А.Смирнов: «Пусть мы лингвистическими средствами выделили интерпретацию, принимаемую нами за эмпирическую. В этом случае можно выдвинуть следующее возражение: получается, что любое истинное выражение оканчивается аналитически истинным... Если выделена конкретная интерпретация теоретико-множественного типа, то нет необходимости обращаться к объективному положению дел, совершать внесемантический труд»¹...

В альтернативном подходе, предлагавшемся Смирновым, предикатному знаку сопоставляется не множество, а распознающий алгоритм: «Для того чтобы узнать, обладает ли объекта свойством Р, необходимо проделать некоторую работу по применению алгоритма к этому объекту. Эмпирическое утверждение будет тогда просто отчетом о проделанной работе»². Многочисленные возникающие при данном подходе трудности, связаны прежде всего с тем, что в рассмотрение входят объекты произвольной природы, они не конструктивны, их надо сделать таковыми, кроме того налагаются ограничения на характер самих предикатов и т.д.

От операционалистской трактовки Бриджмена Смирнов отличает свой подход тем, что в нем в отличие от подхода Бриджмена требование операционального истолкования налагается только на исходные предикаты наблюдения, что гораздо в большей степени соответствует многообразию возникающих экспериментальных ситуаций и теоретических построений. Используя в качестве иллюстраций конкретные примеры из истории науки можно понять, сколь успешно рассматриваемый подход вписывается в изменяющиеся и все усложняющиеся представления о характере эмпирической интерпретации.

Отметим следующую особенность рассматриваемого подхода – эмпирическому обоснованию как статическому понятию он противопоставляет эмпирическое обоснование как процедуру, как алгоритм, как процесс. Подобный подход полностью соответствовал разработанному В.А.Смирновым генетическому методу построения теории.

Заметим, что для В.А.Смирнова возможность рассматривать эмпирические объекты как конструктивно заданные проистекает из дискретного и конечного характера нашего опыта³, а сами подобные фундаментальные характеристики опыта принимаются им как данные, без дополнительных обоснований. То есть опыт рассматривается как прежде всего индивидуальный, отдельный опыт, соответствующий конкретной области теории, поскольку в противном случае можно было бы говорить о непрерывной системе эмпирического знания.

Значение подхода, предложенного Смирновым, проявляется и вне непосредственной сферы применения логических понятий, в частности в силу того, что именно подобное рассмотрение эмпирического обоснования как процесса дает возможность описывать ситуацию с обоснованием в современном естествознании, где стирается грань между понятием теоретического и экспериментального, поскольку зачастую именно теория как бы предыдущего уровня служит неким экспериментальным обоснованием более развитой теории. Можно сказать, что в данном случае речь идет как бы о разрывании совокупности теоретических построений, образующих тело новой, зачастую непроявленной и не могущей быть проявленной на экспериментальном уровне специфической реальности.

Многие теории современной физики и можно рассматривать как системы теоретических подтверждений, которые в рамках следующей теории, так сказать, теории нового поколения, уже рассматриваются как некая (псевдо) эмпирическая реальность. Причем именно теоретический характер этой реальности и позволяет гораздо легче решать проблемы конструктивной определенности эмпирических понятий, они уже как бы изначально определены конструктивно внутри теории.

Современная теория элементарных частиц представляет собой как раз подобный случай поиска алгоритма, который позволил бы избавившись от априорных, введенных на чисто эмпирической основе констант получить эмпирически известные наборы элементарных частиц как резонансные состояния струн или мембран (в соответствии с результатами М-теории) соответственно в 10 или в 11-мерном пространстве-времени. В данном случае может показаться, что сделанное выше утверждение прямо противоречит самой идее эмпирической интерпретации, когда как это формулируется В.А.Смирновым: «Как правило считают, что термины наблюдения имеют непосредственную эмпирическую интерпретацию, а теоретические термины не имеют подобной интерпретации. Они имеют эмпирическую интерпретацию лишь в той степени, в какой связаны с терминами наблюдения»⁴. Но надо учитывать, что специфика рассматриваемого подхода состоит еще и в расширении понятия эмпирическая интерпретация: «Основная идея состоит в том, чтобы эмпирическую интерпретацию сблизить с интерпретацией в финитной системе мышления»⁵. Заметим однако, что понятие резонансов никак не укладывается однозначно в представления о финитной системе мышления, несмотря на финитность размерности пространства состояний.

Сложность и состоит в необходимости нахождения перевода. Прежде всего потому, что предлагаемый подход предполагает наличие не просто предписания действия, а алгоритма, понимаемого как локальное действие над словами некоторого алфавита, и необходимо строить переход от непрерывных операций внутри теории, обозначающих решения уравнений, приводящих в конечном итоге к эмпирической интерпретации, к переформулировке на языке логики понятия эмпирической интерпретации, то есть к совокупности рекурсивных функций, определенным алгоритмам и контролируемым и кодифицируемым объектам. Очевидно, что именно построение способов перехода от внутритеоретического языка к логичес-

ким понятиям и представляет основную содержательную сложность в проверке адекватности эмпирической интерпретации. Однако учитывая отсутствие точного решения для 11 мерного пространства (при уже полученном доказательстве эквивалентности полученных 5-и разных решений, соответствовавших компактификации в 10-мерном пространстве), и более того при том, что сама идея определенной размерности в теории элементарных частиц все чаще ассоциируется с конкретными полуклассическими приближенными методами поисков решений, можно ожидать, что трудности подобного перехода не превзойдут математические трудности построения общего решения при том, что они могут прояснить характер получаемой интерпретации. При этом можно понять, что интерпретация, при которой «...предикатам сопоставляются распознающие процедуры...»⁶, в данном случае, когда выход в эмпирическую интерпретацию получен в результате вычисляемых процедур, строится более естественным способом, нежели в традиционном теоретико-множественном подходе с сопоставлением класса элементов предикатному знаку.

В истории науки можно привести пример подхода, очень близкого в понимании эмпирического обоснования и метода его построения подходу В.А.Смирнова, но реализованного на языке физики, математики и философии а не чистой логики. Речь идет о рассуждении Л.Больцмана об атомистической, дискретной природе вещества, когда он обосновывает эту дискретность обращением к генезису возникновения континуума как такового. Больцман как бы перевертывает, обращает порядок соотношения эмпирическое обоснование-теоретическое знание, поскольку за первичное он принимает совокупность соотношений, имеющих место в том, что потом стало называться «третьем миром», в попперовском мире идей. Больцман анализирует обоснованность гипотезы, что континуум (имеется ввиду материальный континуум) можно получить лишь как предельное состояние бесконечно большого числа уменьшающихся частиц. Причем в доказательстве используется именно понятие эмпирической интерпретации как процесса, в данном случае записанного в виде определенного оператора.

То, что предлагаемый способ получения континуума адекватен, Больцман проверяет сравнивая свойств системы с большим числом частиц при двух различных допущениях: в пред-

положении неограниченного возрастания числа частиц при их неограниченном уменьшении в сравнении с ситуацией наличия предела подобного деления. При этом Больцман замечает, что процесс дифференцирования (рассматриваемый как непрерывный) есть ничто иное, как подобное же построение предела, поскольку способ, которым получают дифференциальные уравнения из дискретных алгебраических выражений аналогичен тому, как якобы континуум получается из совокупности дискретных составляющих⁷. Здесь для рассматриваемой эмпирической интерпретации важно как бы принципиальное уничтожение разделения непрерывное-дискретное, поскольку первое выражается через второе. Защищаемый Больцманом атомизм есть как бы всеобщее свойство не только материального мира, но и свойство познания как такового. Континуальная гипотеза, согласно Больцману, основана только на видимости явлений. Это утверждение Больцман обосновывает, обращаясь к опыту «математической феноменологии», под которой Больцман понимал совокупность уравнений, для которых первоначальные гипотезы, при которых они были выведены и справедливы, уже не имеют силы, и уравнения как бы «повисают в воздухе» и становятся сами явлениями, а не описанием явлений: «Если полностью осознать то обстоятельство, что феноменологи также исходят из атомоподобных единичных сущностей, скрытых под оболочкой дифференциальных уравнений, наделяя их для каждой группы явлений самым сложным образом то одними, то другими свойствами, то скоро опять обнаружится потребность в упрощенной атомистике»⁸. Таким образом, больцмановская интерпретация фактически означает возможность сведения непрерывных процедур к дискретным и на каждом отдельном шаге финитным, что и делает принципиально возможным использование метода В.А.Смирнова для интерпретации эмпирического обоснования и в данном случае, в случае его сложной «теоретической природы».

Более того обращаясь к примерам из истории науки и пользуясь таким расширенным пониманием эмпирического обоснования можно получить некий объективный в смысле внутринаучный способ оценки степени эмпирической обоснованности теории. Непосредственное обращение же к какой-нибудь одной выделенной теории позволяет используя принимаемую трактовку

эмпирического обоснования В.А.Смирнова показать, каким образом меняется характер обоснования в его взаимодействии с теорией по мере усложнения содержания и структуры теории.

Автор считает своим долгом поблагодарить А.М.Анисова, обсудившего тезис данной статьи.

¹ *Смирнов В.А.* Логические методы анализа научного знания. М., 1987. С. 230.

² Там же. С. 231.

³ *Анисов А.М.* Концепция научной философии В.А.Смирнова // *Философия науки.* Вып. 2. М., 1996. С 5-27.

⁴ *Смирнов В.А.* Логические методы...С. 228.

⁵ Там же. С. 233.

⁶ Там же. С. 234.

⁷ *Романовская Т.Б.* Изменения в механической картине мира как изменения принципов рациональности в физике XIX века // *Исторические типы рациональности.* Т. 2. М., 1996. С. 205-246.

⁸ Цит. по: 7. С. 239.