

В.Л. Васюков
АРГУМЕНТАЦИЯ И ПОСТОВСКИЕ СИСТЕМЫ

В статье на примере квантовой логики показано, что критерием, позволяющим провести демаркацию между логическими и постовскими системами, служит возможность построения системы аргументации, подчиняющейся правилам той или иной неклассической системы выводов, которые в современной логике имеют статус «логической системы».

By example of quantum logic the author considers the problem of demarcation between logical and Post systems. It is shown that as the criterion of demarcation might serve the possibility of building of argumentation system which is comply with the rules of any non-classical system of inference and has a status of a 'logical system'.

Ключевые слова: *Постовские системы, индуктивные определения, системы аргументации, квантовая логика, логика квантовой механики, не-фрегевская аргументация.*

Keywords: *Post systems, inductive definitions, argumentation systems, quantum logic, logic of quantum mechanics, non-Frege argumentation.*

Понятие *постовских систем*, иначе *индуктивных определений* или *дедуктивных систем* (в терминологии С.Ю.Маслова), было введено в 1943 г. американским логиком польского происхождения Э. Постом [1], который заметил, что в процессе наших рассуждений мы можем сосредоточиться на самих правилах вывода одних высказываний из других, не обращая внимания на вид этих высказываний, и в конечном итоге рассмат-

ривать правила вывода просто как некие правила получения одних абстрактных объектов из других в рамках абстрактной «квазилогической» системы. Подобные системы не обязательно должны быть тенью знакомых всем систем логических рассуждений, и могут жить собственной жизнью, движимые своими внутренними потребностями. В этом случае общий класс таких определений можно изучать, абстрагируясь от конкретного типа формальных систем.

Строгое определение постовских систем выглядит следующим образом [2, с.226]:

(i) *Правило* – это пара (X, x) , где X есть множество, называемое множеством *посылок*, и x – *заключение*. Правила обычно будут записываться как $X \rightarrow x$.

(ii) Если Φ – *множество правил*, то множество A называется *Φ -замкнутым*, если у каждого правила из Φ , посылки которого лежат в A , заключение также лежит в A . Будем писать $\Phi: X \rightarrow x$ для обозначения того, что правило $X \rightarrow x$ принадлежит Φ , так что A будет Φ -замкнуто, если $\Phi: X \rightarrow x \ \& \ X \subseteq A$ влечет $x \in A$.

(iii) Если Φ – множество правил, то $I(\Phi)$, *множество, индуктивно определенное посредством Φ* , – это
$$I(\Phi) = \bigcap \{A: A \text{ является } \Phi\text{-замкнутым}\}.$$

В качестве примера подобных систем можно привести описание множества всех возможных эволюционных потомков фиксированного начального индивида J (считая, что индивиды полностью определены своим генотипом, а генотипы – это слова в подходящем алфавите) [3, с.14]. Шагом эволюции будет рождение всякого нового плодовитого мутанта, а возникающая дедуктивная систем, описывающая различные (ведущие к плодовитому мутанту) мутации будет системой с аксиомой J и с некоторыми правилами вывода, которые для случая эволюции слова ab при трех допустимых типах «мутаций» выглядят следующим образом: p

$\rightarrow pp$ (полиплодия), $pbabQ \rightarrow pbbQ$ (делеция), $pabbQ \rightarrow rabQ$ (делеция).

Из приведенного выше определения постовских систем нетрудно прийти к заключению, что логические системы попадают в разряд постовских систем, но верно ли обратное – будет ли любая постовская система представлять собой логическую систему?

Развитие логики в XX веке показало, что современная логика, решая металогические проблемы, часто прибегает к построению подобных систем, все дальше и дальше удаляясь от практики обычной аргументации. Возникает опасность того, что часть логических систем неклассической логики, полученных подобным образом, вообще не имеет отношения к логике как дисциплине, изучающей формы и приемы познавательной деятельности, или как к теории рассуждений.

Представляется, что критерием, позволяющим провести демаркацию между логическими и постовскими системами, служит возможность построения системы аргументации, подчиняющейся правилам той или иной неклассической системы выводов, получившей в современной логике статус «логической системы». В своей работе «О не-фрегевской аргументации» [4] я попытался построить типологию неклассических аргументаций и рассмотрел ее применение на примере так называемой «рогатки» А.Черча. В этом случае, например, не-фрегевская аргументация основывается на различении эквивалентности и тождественности утверждений, когда тождественность влечет эквивалентность, но не наоборот. Эквивалентность основывается на совпадении логических значений (их всего два – «истина» и «ложь»), а тождественность основывается на совпадении ситуаций, описываемых утверждениями, что позволяет разумно аргументировать даже в случае непрозрачных контекстов.

С позиции подобной типологии неклассических аргументаций «логичность» той или иной неклассической системы определяется наличием или отсутствием системы аргументации, построенной на основании применения рассматриваемой неклассической логики к процессу рассуждений. Если подобная система аргументации может быть построена или описана, то мы имеем дело с логикой, если же нет, то перед нами типичная постовская система в чистом виде.

Хорошим примером здесь является квантовая логика. Если просто сказать, что квантовая логика – это логика микромира, то это «простое» определение может ввести в заблуждение. С чисто технической стороны многие системы квантовой логики представляют собой недистрибутивные логики, в которых принципиально невозможно ввести связку импликации («если..., то...»). Природу этих запретов (на дистрибутивность – относительно связок «и» и «или» – и наличие импликации) содержательно очень трудно объяснить, если не пользоваться понятиями квантовой теории, а там эти требования очевидны и органичны. Собственно говоря, первая работа, в которой был поставлен вопрос о квантовой логике (Дж. фон Неймана и Г. Биркгофа, относящаяся к 1936 г.), была посвящена отклонениям от классического (булевого) формализма, возникающим в рамках стандартного подхода квантовой теории. Поскольку же эти отклонения можно было рассматривать и описывать совершенно абстрактно и обобщенно, то это привело к тому, что в настоящее время допустимо говорить о «квантовой логике» как разделе неклассической логики, с одной стороны, и о «логике квантовой механики», с другой, хотя это деление все же достаточно условно. По сути дела речь идет о том, обязательно ли в семантике систем квантовой логики должны присутствовать и рассматриваться не только чисто абстрактные, теоретико-множественные

модели, но и модели, построенные на языке и средствами квантовой теории.

Если мы примем во внимание два характерных для квантовой логики свойства – то, что в квантовой логике отсутствует импликация, и то, что в ней нарушается закон дистрибутивности – то абстрагируясь от происхождения и задач квантовой логики можно сформулировать основные ограничения аргументации, которую можно условно назвать «квантовой аргументацией», следующим образом:

(i) не разрешается употреблять рассуждения со связкой «если ... то». В частности, Р. Гольдблатт в своей работе «Семантический анализ ортологик» [5] рассматривает квантовую логику не как множество правильно построенных формул, но как собрание их упорядоченных пар, удовлетворяющих определенному условию замыкания. Логик такого типа он называет бинарными. В этом случае рассуждение будет строиться из умозаключений без импликации, пара формул как раз и описывает элементарное умозаключение.

(ii) не разрешается использовать закон дистрибутивности. Необходимость подобного запрета хорошо иллюстрирует описание мысленного эксперимента с прохождением электрона через одну и две щели экрана [6, с. 10]. Пусть высказывание A означает «электрон проходит через первую щель», высказывание B означает «электрон проходит через вторую щель», высказывание C означает «электрон оставляет на фотопластинке-мишени точечный след». В этом случае высказывание $(A \vee B) \wedge C$ истинно в случае, когда открыта одна из щелей. Если открыты обе щели, то ситуация, казалось бы, должна описываться высказыванием $(A \wedge C) \vee (B \wedge C)$, т.е. электрон проходит через первую щель и оставляет точечный след, либо электрон проходит через вторую щель и оставляет точечный след на фотопластинке-мишени. Согласно закону ди-

стрибутивности $(A \vee B) \wedge C \equiv (A \wedge C) \vee (B \wedge C)$ и тождество истинно в силу того, что обе части описывают один и тот же результат - точечный след на мишени. На самом же деле на фотопластинке мы получаем дифракционную картину и нарушение закона дистрибутивности. Поэтому не стоит убеждать собеседника, что при открытых двух щелях картина на фотопластинке останется той же, что и при открытой одной щели, аргументируя тем, что это следует по логическому закону дистрибутивности.

Список литературы

1. *Post E.* Formal reductions of the general combinatorial decision problem // Amer. J. Math., vol.65, 1943. P. 197-215.
2. *Ацел П.* Введение в теорию индуктивных определений // Справочная книга по математической логике. Часть III. Теория рекурсии / Ершов Ю.Л. (ред.), М.: Наука, 1982. С. 224-268.
3. *Маслов С.Ю.* Теория дедуктивных систем и ее применения. М.: Радио и связь, 1986.
4. *Васюков В.Л.* О не-фрегевской аргументации // Теория и практика аргументации, М., 2001. С. 130-143.
5. *Goldblatt R. I.* Semantic analysis of orthologic // J. Phil. Log., vol. 3, No 1-2. 1974. pp.19-35.
6. *Васюков В.Л.* Квантовая логика. М.: Per Se, 2005.

Об авторе

Васюков Владимир Леонидович – доктор философских наук, заведующий кафедрой истории и философии науки Института философии Российской академии наук, Москва, vasyukov4@gmail.com.

About author

Dr. Vladimir Vasyukov, Head of the Department of History and Philosophy of Science, The Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, vasyukov4@gmail.com.