

## Николко В.Н. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОГИКИ XX ВЕКА

К собственному содержанию логики XX века отнесем символическую (логику) и математическую логику. Две только что названные логики имеют много общего, но различны по существу и имеют в этой связи разное будущее: математические логики, с точки зрения логистов, вводят чуждый логике объект – бесконечность, втягивают логику в сферу иррациональных явлений действительности и уводят от традиционного пути развития логики.

Классиком логики является Я. Лукасевич (1878–1956). Он не обнаруживает восторгов по поводу математической логики, теоремы Геделя, машины Тьюринга или метатеорем исчисления предикатов первой или второй степени, хотя явно выделяет феномен математической логики, о чем говорит его статья «О значении и требованиях математической логики» («*Honka Polska*», vol X, Warszawa, 1929, А. 610–612).

Я. Лукасевич демонстративно дистанцирует себя и свою логику от математической логики. Вместо «исчисления высказываний» он использует термин «теория дедукции», вместо «пропозициональная функция» – «функтор», вводит бесскобочную символику и не прибегает к услугам исчисления предикатов в анализе аристотелевской силлогистики. Я. Лукасевичу удалось предметно и терминологически оградить формальную логику XX века – преемницу античной логики и логики XVII–XIX веков от того, что явилось в XX веке под названием математической логики. «Ввиду этого я хотел бы подчеркнуть, что, трактуя логику как автономную науку, которая воплощает в себе современную формальную логику и не считает для себя возможным признать кроме логики какое-либо логическое направление, которое бы могло считаться научной логикой, исторически, и на этом я хотел бы поставить особый акцент, современная логистика является высшей стадией развития логики античности», – пишет по указанному поводу Я. Лукасевич [1, 202].

Несмотря на предметную разницу математической логики и логики, техническое вооружение этих двух направлений логики XX века по существу одно и то же. Целью предлагаемой статьи как раз является выделение основных технических новшеств, которые обеспечили успех логике XX века.

1. Логика XX века вводит нас в мир «энок» (n–ок). И это не могло быть иначе – в XX веке логика от формального этапа перешла к формализованному, для чего потребовались конструкции большей сложности, чем простые множества. Даю пояснения. Различимы два класса множеств – множества элементов и множества фрагментов. Множества элементов – это множества качественно идентичных явлений действительности. Множества фрагментов – множества качественно различных явлений действительности. Например: множество букв латинского алфавита – это множество элементов. А множество букв, слов, предложений, операций по преобразованию букв в слова, а слов в предложения, последовательности предложений и т. д. – это уже множество фрагментов.

Обычно множество элементов обозначаются одной буквой М, а множество фрагментов – несколькими главными буквами, каждая из которых обозначает множества элементов, являющихся фрагментами – [M, N, D, P] (например, n–кой является любой европейский язык, в ее состав входят А – алфавит, С – словарь, П – набор предложений и Г – грамматика). Энками являются основные образования современной логики – алгебры, решетки, структуры, исчисления, языки.

2. Несмотря на разные терминологические подходы, логики и математические логики реализовывали по отношению к прошлому и настоящему одну и ту же цель: переписать на языке функторов, как сказали бы логики, или на языке пропозициональных функций все содержание античной, традиционной и современной логики.

Само явление пропозициональности как грамматического предложения, содержащего переменные, известно со времен Аристотеля. Сам термин введен Б. Расселом. Тезис о том, что логика – наука о пропозициональных функциях, устраивал всех. Это отличает логику от математики, так как области значений аргументов и функций – не числа, а термины и предложения. Это отличает логику от языкознания, так как речевыми конструкциями в форме пропозициональных функций языкознание не занимается. Значимость функций в виде «истины» и «лжи» позволяет оставить логику в зоне депсихологизации, очерченной Г. Фреге.

3. Достижением XX века следует считать открытие центральной роли структур в организации окружающего мира, в том числе и мышления. Структурой обычно называют двойку [M R], где М – множество любой природы, а R – совокупность (по крайней мере) основных отношений, в которые вступают элементы М.

Несмотря на успешное использование структурной методологии, в логике прижилась и эффективно действует другая двойка, близкая к структуре, но не являющаяся ею. Названия этой двойке нет, но суть ее в следующем – это [ML], где М – множество любой природы, а L – совокупность действий, которые может осуществлять некто или нечто в множестве М. Назовем также n–ки «операционалами», а сам подход, связанный с представлением всё и вся в логике в качестве операционалов, – операциональным. В рамках операционального подхода логику удобно рассматривать как науку об особом классе операционалов. Точнее: объектом логики является любой операционал [ABL] с множествами А, В таких элементов, что каждый из элементов В является производным от элементов А посредством хотя бы одной операции из L. Но это не все. Центральными объектами логики XX века являются упорядоченные тройки [SMP], где S – субъект, центр, начало и т. д. – как угодно способный изменять, перемещать, превращать, создавать комбинации из элементов М по правилам Р.

4. Странным обстоятельством, характеризующим логические операционалы XX века – не более, чем бинарность их действий. Импликация, конъюнкция, дизъюнкция, тождество, функторы силлогистики А, Е, I, О и т. д. – бинарны.

Бинарность действий логических операционалов обеспечила сближение логики с алгеброй, для действий которой также характерна не более чем бинарность.

Алгебраический дубляж логического материала – не всегда приятное явление. Закрадывается мысль о том, что что-то, по большому счету, является лишним – или алгебра, или логика. Возникает серьезная проблема разграничения логики и алгебры.

5. Выстроим в ряд дефиниции формального вывода, натурального вывода, рекурсивного процесса, индуктивных процедур, разрешенных и применяемых в логике XX века. Обнаруживается общий принцип их процессуального строения. Во всех указанных процессах наблюдается действие с тем, что есть и с тем, что получено, посредством разрешенных действий. Сначала выстроим нечто из того, что было, посредством действий, которыми располагаем, затем из того, что было и получено, строим другое нечто и т. д. до тех пор, пока не выйдем на заданный объект. После этого процесс заканчивается. Процессы, не отвечающие указанному принципу, просто игнорируются в логике XX века. По этому принципу протекает работа машин Тьюринга и Поста. Осуществляется программирование, которое, конечно же, является частью математической логики. В этой связи возникает необходимость: выделение особого класса процессов, удовлетворяющих указанному принципу именованию этого класса и т. п.

6. Важнейшим техническим средством логики XX века является матричный метод. Введенная в 80-х годах XIX века Ч. Пирсом матрица истинности оказалась в руках логиков XX века едва ли ни основным методом, идентифицирующим логичность графических построений на бумаге. Суть дела состоит в том, что с составляющими некоторой системы, как с элементарными, так и с производными, связывают таблицу значений. При этом – с элементарными составляющими это связь по условию: каждый элемент принимает значение (0 или 1); (0,  $\frac{1}{2}$ , 1) и т.д. Значения составляющих системы, являющихся производными, устанавливаются согласно правилам. В результате отдельные классы фрагментов системы оказываются разделенными на группы по их значениям – например, принимающих значение 1, только 0, только  $\frac{1}{2}$  и т. д. при различных значениях элементов, из которых составлен фрагмент.

Некоторые из групп (обычно – универсальные) объявляются «логиками», их аксиоматизируют, исследуют полученные аксиоматизации на независимость, непротиворечивость, полноту, разрешимость, определимость, взаимосвязь с другими логиками.

Логика посредством матричного метода обращается в некоторую абстрактную техническую активность, независимую от внешнего мира, интересов науки, производства. Важным оказывается открыть, наткнуться, построить универсальное в табличном смысле множество буквенных конструкций.

7. В XX веке сменился формат определения. Если раньше определения осуществлялись в формате понятие – объем – содержание, то в XX веке в формате синтакс – знак – значение – смысл.

8. Ведущих логиков XX века объединяет общее понимание того, что значит решить ту или иную задачу логически.

Предполагается:

- воспроизводство условий задачи в четкой, ясной, недвусмысленной форме;
- формализация очищенных условий;
- построение нового или использование старого исчисления, в которое погружаются формализованные условия задачи;
- осуществление формальных преобразований для достижения цели задачи;
- обследование, интерпретация результата в формах, понятных постановщику задачи.

Посмотрим ведущие логические журналы XX века. Увидим некоторое техническое однообразие построения большинства статей. Редакторы действуют так, как математики действовали всегда: в логической статье столько науки, сколько в ней формул. Вы никогда не защитите диссертацию по логике, если не переведете задачу диссертации на язык имеющейся логической системы или не предложите свое исчисление.

Соответственно сказанному, основной формой организации больших массивов логической информации в XX веке явилось исчисление. Для сравнения: таковой для XIX века являлась теория (теория умозаключения, теория силлогизмов, теория определения и т. д.).

9. Среди приемов, которыми широко пользовались логики XX века, обращает на себя внимание каскадный способ организации больших массивов логической информации. Примером, возможно, послужило расселовское деление исчислений (на основное, исходное, базовое, коим выступало исчисление высказываний) и каскад его дальнейших уточнений – исчисление предикатов 1 степени, 2 степени и т. д. Конечно, «до и т.д.» никто никогда не доходил, но важен принцип. Последние 10 лет своей жизни А. А. Марков публиковал регулярно в «Докладах АН СССР» сообщения о свойствах отделений исчислений  $R_1$ ,  $R_2$ , и т.д., построенных каскадным способом: каждое последующее исчисление предполагает все, что имеют ввиду предшествующие, но добавляет что-то в алфавите, словаре, формальном составе, правилах вывода. Каскадный способ организации предусматривает серьезный методологический разговор о минимальной, основной, исходной или простейшей логической системе.

### Источники и литература

1. Лукасевич Я. Логистика и философия // Философия и логика Львовско-Варшавской школы. – М.: РОССПЭН, 1999.
2. Боброва Л.А. Философия и логика. – М., 2003. – 64 с.
3. Карпенко А.С. Применение логики в компьютерных науках // Логика перспективы развития: Сборник научных статей / Под ред. А.Е.Конверского. – Киевский университет, 2006. – С. 35–42.