

дественность и нетождественность двух таких объектов может быть выражена как  $A = {}_m B$  и  $A \neq {}_n B$ .

**Г. Н. Зверев**

*Уфимский государственный авиационный технический  
университет, gnzv@mail.ru*

## **НЕКЛАССИЧЕСКИЕ ЛОГИКИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

Знания человека о внешнем и внутреннем мире обладают многими свойствами, из которых в классической логике при формализации и объективации знаний выделяют их главное свойство — оценку истинности знания в двоичной шкале оценок {истина, ложь}. Эта идеализация неадекватно описывает реалии информационной деятельности людей при исследовании действительности, проектировании новой реальности, управлении системами и процессами, целеполагании в своих планах и проектах. К этим двум логическим значениям Николай Александрович Васильев в 1910 году предложил добавить третью оценку знания — индифферентное значение истинности, “есть и не есть зараз”, игнорируя логические законы противоречия и исключенного третьего, четвёртого и т. д., [1].

Однако при формализации (математизации) этой идеи возникли непреодолимые трудности, которые через 10 лет в несколько другом аспекте пытался разрешить Ян Лукасевич, построив аппарат троичной логики в базисе Г. Фреге {отрицание, импликация} с логической шкалой  $\{0, \frac{1}{2}, 1\}$ , где 1 есть истина, 0 — ложь,  $\frac{1}{2}$  — “нейтральное” или “возможное” значение истинности, семантику (строгий, конструктивный смысл)

которого он не определил [2]. После этих работ появились десятки многозначных и бесконечнозначных логик Поста, Брауэра – Гейтинга, Чёрча, Гудстейна, Шестакова, Бочвара, Клини, Рейхенбаха и др.

В докладе предлагается на основе теории искусственного интеллекта заменить математизацию и аксиоматизацию логики информатизацией логических систем, процессов и их результатов, оценить меры истинности/ошибочности, погрешности, противоречивости получаемых решений. Если классической и неклассическим логикам придать формализованную информационную семантику источников и преобразователей данных, знаний с построением оценок их точности (адекватности реалиям), полноты, мер неопределенности знаний, то можно исправить логику Лукасевича, которая неверно преобразует неопределенности, и другие логики, построить модели реальных логических процессов получения и передачи семантики знаний “человек человек”, “человек машина” и другие модели искусственного интеллекта [3].

В докладе описан объективированный аппарат трилогики со шкалой оценок свойств объекта {да, нет, не знаю}, тетралогии со шкалой {да, нет, не знаю, противоречие или абсурд} частотной (обобщенной вероятностной) логики, в которой оцениваются погрешность и неопределенность знания и результатов логического вывода, если N1 источников информации утверждает, что знание истинно, а N2 источников – что оно ложно. При уменьшении уровня ошибок и неопределенностей эти логики асимптотически воспроизводят формализм классической логики. В трилогике и частотной логике строго выполняются законы противоречия, исключенного третьего и другие внутренние законы классической логики. В тетралогике при

наличии абсурда эти законы нарушаются.

Для построения информационных моделей неклассических логик и проблемных ситуаций в докладе предлагается использовать базисы (основания) метаинформатики, которые расширяют и уточняют логико-математические основания метаматематики. В базисах информатики приобретают строгий смысл такие человеческие и машинные понятия, как знание, информация, данные, сознание, материальное и духовное (информационное, нематериальное) явление. Информатизация углубляет и фактически заменяет аксиоматизацию логики. Представляет интерес формализовать “воображаемую логику” Н. А. Васильева и определить ее место в логических системах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Н. А. *Воображаемая логика. Избранные труды.* – М.: Наука, 1989. – 264 с.
2. Lukaszewicz J. *Logika trojwartosciowa* // Ruch Filozoficzny, Lwow, 1920. – V. 5. – № 9.
3. Зверев Г. Н. *Теоретическая информатика и ее основания. В двух томах. Т. 1.* – М.: Физматлит, 2007. – 592 с.
4. Зверев Г. Н. *Теоретическая информатика и ее основания. В двух томах. Т. 2.* – М.: Физматлит, 2009. – 576 с.

С. М. Кускова

ЭПИ МИСУС, [adiafora@tut.by](mailto:adiafora@tut.by)

ПРЕДМЕТ СУЖДЕНИЯ В ЛОГИКЕ  
Н. А. ВАСИЛЬЕВА