

МОЖНО ЛИ НАУЧИТЬ ПОНИМАНИЮ?

С.Я. Новиков

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

В одном из интервью С.П.Капица высказал мысль о том, что учить надо не знаниям, а пониманию. С этим тезисом перекликается идея И. Канта: «Учить надобно не мыслям, а мыслить». Возникает вопрос, а можно ли этому научить? Последние работы на пересечении компьютерной математики и философии позволили по-новому взглянуть на этот вечный вопрос. В статье [6] известный специалист в области компьютерной математики предлагает альтернативу традиционному взгляду на научную теорию. Традиционно научная теория представляется в виде компьютерной программы, которая предсказывает наши наблюдения и экспериментальные данные. В этой точке зрения отражены два фундаментальных принципа. Во-первых, как заметил Уильям Оккам, сравнивая две теории, которые объясняют данные, предпочтительнее более простая теория (брита Оккама). То есть самая короткая программа, которая способна обработать наблюдения, является лучшей теорией. Во-вторых, работает принцип Лейбница: если теория имеет тот же размер в битах, что и данные, которые она объясняет, то она бесполезна. С этой точки зрения понимание можно сравнить с тем, что математики называют сжатием информации. Как в компьютерной программе сжимаются данные, так при понимании получают сжатые алгоритмические описания. Итак, понимание – сжатие. Чем проще теория, тем лучше вы что-то понимаете.

Другой принцип Лейбница, принцип достаточного основания, согласно которому все происходит по какой-то причине, и если мы её не знаем, то она существует, её знает Бог, и мы можем познать её в будущем. С этой точки зрения понимание – это приближение к причине [4].

В начале 20-го века Д. Гильберт обратился к математическому сообществу с призывом создать математику всеобщего, то есть пытаться математикой охватить всё мироздание [5]. Этот призыв был подхвачен математиками и философами. Так, например, современный французский философ Ален Бадью сказал, что математика – это онтология (и даже так? онтология – это математика) [1].

Таким образом, математика рассматривалась как универсальный метод понимания, проникновение математических методов сжимало информацию и делало её более понятной.

Однако, в 30-е годы 20-го века Курт Гёдель [2] доказал знаменитую теорему о неполноте. Оказалось, что никакая аксиоматическая теория не может быть полной, обязательно существует утверждение, которой в рамках построенной системы аксиом не может быть доказано!

Уже упоминавшийся выше G. Chaitin показывает, как теорема Гёделя повлияла на развитие всей дальнейшей науки. Всё увереннее занимают свои места стохастические методы исследования, внутри самой математики возникла нечёткая логика, которая становится основой создания искусственного интеллекта. Таким образом, идея Гильберта о создании всеобщей математики потребовала пересмотра. Сейчас грань между математикой и физикой уже не кажется такой резкой, как 100 лет назад. Математики получили возможность экспериментировать, физики активно используют математические методы. И понимание – это уже не простое сжатие информации.

Созданная А.Н. Колмогоровым теория сложности позволила количественно оценить сложность алгоритма. Исходя из этой теории, существуют алгоритмы бесконечной сложности. Значит ли это, что понимание недостижимо?

И ответ здесь, видимо, будет зависеть от рассмотрения взаимодействия учитель – ученик. Причем, без готовности и активности ученика понимание действительно недостижимо. Учитель преподносит ученику объяснение. Научное объяснение состоит из двух частей – экспланандума и эксплананса. Экспланандум – это описание того явления, которое необходимо объяснить. Эксплананс – это высказывания, которые приводятся для объяснения этого явления. Таким образом, экспланандум – это объясняемое, а эксплананс – это те аргументы, которые приводятся для объяснения.

Традиционно, главный смысл объяснения состоит в подведении объясняемого объекта под какой-либо закон. Учитывая вышесказанное, современное объяснение требует показывать границы применимости закона и подчеркивать стохастический характер окружающих нас явлений. Надежды увидеть универсальный закон Вселенной остались в прошлом.

Тезис О.Конта [3]: «Объяснение явлений... есть... установление связей между различными отдельными явлениями и несколькими общи-

ми фактами» в современной интерпретации будет выглядеть по-иному: общими фактами в границах их применимости.

Постичь смысл изучаемого объекта можно только в его индивидуальности. Более того, еще и с учетом индивидуальности обучаемого. Роль личности ученика становится равнозначной личности учителя. Без определенного уровня культуры ученика объяснение остается невостребованным. Объяснение само по себе не дает и не может дать понимания объектов, и потому понимание достигается иными способами.

Любой единичный объект прямо или косвенно связан с бесчисленным количеством других объектов. Иначе говоря, он включен в бесконечное число различных систем и совокупностей объектов, каждая из которых представляет собой только относительно замкнутое и автономное образование. Во многих из них он является случайным, т.е. может как существовать в такой системе, так и не существовать: с его устранением система (совокупность) не перестает существовать. Задача объяснения в основном и заключается в том, чтобы указать, вписать объект в такую систему.

Объяснение показывает, что данный объект не есть какое-то совершенно случайное образование, для которого весь остальной мир, включая ученика, абсолютно безразличен и которому этот мир, ученик отвечает точно таким же безразличием, но, напротив, необходимым образом укоренен в мире, точнее в определенной его части, в определенной системе других объектов, т.е. его существование значимо, имеет смысл для этой системы, Показать смысл для конкретного ученика является, видимо, высшим назначением объяснения. Иными словами, объяснение аргументированно демонстрирует ученику осмысленность существования объекта, а значит позволяет понять его, и именно с этой целью оно и предпринимается.

Понять что-либо – значит постичь субъективный авторский замысел, ради реализации которого создан объект, или короче – смысл последнего. Достигается подобное понимание посредством «вчувствования» (эмпатии) – преодоления познающим субъектом всех дистанций и барьеров (временных, пространственных, культурных и т.д.) и вхождением в мир познаваемого субъекта. Понимание – это духовная акция, предельно широко распространенная во всем мире человеческого духа. Его назначение состоит в том, чтобы снять отчужденность понимаемых объектов, событий, явлений, создать у человека ощущение их естественности.

Конечно, в таких существенно разных сферах духовной деятельности, как познавательная, эстетическая, нравственная, понимание обретает весьма различные формы и достигается многообразными способами. Главное в этом процессе – встречное движение учителя, наставника и обучающегося, без такого движения понимание недостижимо.

Библиографический список

1. БадьюА. Манифест философии / СПб.: Machina, 2003. 184 с.
2. ГёдельК. Совместимость аксиомы выбора и обобщенной континуум-гипотезы с аксиомами теории множеств // Успехи математических наук. 1948. Т. 23. С. 96–149.
3. Конт О. Общий обзор позитивизма / М.: Либроком, 2011. 296 с.
4. Лейбниц Г.В. Сочинения в четырех томах. Том I / М.: Мысль, 1982. 636 с.
5. Проблемы Гильберта. / М.: Физматлит, 1969. 240 с.
6. Chaitin G. The Limits of Reason // Scientific America. 2006. № 1. P. 74 – 81.

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ИНТЕРЕСАХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Е.А. Окунькова

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Научной базой развития экономики знаний является теория человеческого капитала. Сегодня именно человеческий капитал играет определяющую роль в обеспечении качественных параметров экономического роста, обуславливая эффективность развития экономики современных государств [1; 2].

Человеческий капитал как сложная экономическая категория имеет качественные и количественные характеристики. В совокупности с финансовым, природным и физическим капиталом человеческий капитал составляет основу национального богатства. Систематизирующими элементами человеческого капитала являются: образование, наука, здравоохранение, культура и искусство, прочее [3]. Но в полном комплексе всех ключевых характеристик человеческий капитал не сформируется, если сознательно и целенаправленно не управлять этим процессом, а так