

Гузенко С.В., Цыганкова А.А.

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ТЕОРИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Проблемой искусственного интеллекта занимались известные ученые прошлого и продолжают заниматься ученые современности. Они исследовали данную проблему под разными названиями, но все их труды объединило одно: доказать истинность знания, и описать умственную деятельность человека с помощью алгоритмов математики и логики. В статье рассматриваются несколько основных моментов становления науки об искусственном интеллекте.

Ключевые слова: искусственный интеллект, логика, логический вывод, аксиоматический метод, дедукция.

Впервые термин искусственный интеллект (artificial intelligence) был применен в 1956г. на семинаре с аналогичным названием в Дартмутском колледже (США). Этот семинар был посвящен решению логических задач.

Моделирование умственной и творческой деятельности человека, построения его рассуждений и логических выводов, и, как следствие, принятие решений, все это можно отобразить путем выполнения компьютерных программ. Именно этой проблемой занимаются ученые, связанные с искусственным интеллектом.

Творческой деятельностью, присущей человеку, и которая рассматривается в материалах об искусственном интеллекте, считается выполнение некоторой последовательности элементарных действий, которые приводят к решению определенной задачи. Лучшим примером такой задачи является игра в шахматы. При такой творческой деятельности человека больше всего интересует результат, а этап проб и ошибок не афишируется, поскольку всех интересует только правильный полученный результат.

Искусственный интеллект рассматривается как отрасль компьютерных наук, которая опирается на определенные теоретические и прикладные принципы. Эти принципы заключаются в построении и использовании структурных данных для представления знаний, алгоритмов применения этих знаний и специальных языков и методик программирования [1].

Основателем искусственного интеллекта считают Алана Тьюринга - английского математика, логика, работы которого ощутимо повлияли на развитие информатики. В 1950 году ученый предложил эмпирический тест для оценки искусственного интеллекта компьютера. Данный эксперимент заключался в следующем: человек и машина с помощью записок ведут диалог. Судья, другой человек, который находится в другом месте, по этим запискам определяет, кому они принадлежат, - человеку или машине. Если судье не удастся правильно определить, кто является автором записки, то это означает, что машина успешно прошла тест на умственные способности.

Логический вывод - центральный принцип, который реализован в системах искусственного интеллекта. Этот принцип вытекает из общего понятия формальной системы, формальной теории или исчисления. Все это должно быть реализовано в соответствии со свойствами такой системы. Процесс нахождения решения путем формального вывода является основной проблематикой, которой занимается раздел математической логики - теория логического вывода.

Аксиоматический метод - начало логического вывода. Основой данного метода является построение научной теории, начиная с определенных аксиом или постулатов, которые не нуждаются в доказательстве и принимаются на веру. Этот метод заложен в работах древнегреческих геометров. Самым известным образцом этого метода была геометрия Евклида. Именно она стала родоначальницей идеи аксиоматического метода: получение содержания геометрии методом дедукции, используя аксиомы, смысл которых был, как казалось, очевидным. Дальнейшее развитие аксиоматический метод получил в работах Д. Гильберта. Ученый и его ученики работали над обоснованием точным математическим способом непротиворечивости математики, и таким образом возникло понятие формальной системы. Что позволило в будущем подать неформализованные математические теории как точные математические объекты и построить теорию этих объектов.

Началом изучения интеллекта считают работы Аристотеля. В своей работе «Логика» философ описывает науку познания. Основу знания он видит в изучении мыслей и рассматривает вопрос истинности рассуждений на основе их связи с другими истинными утверждениями. Примерами его рассуждений являются логические выводы - силлогизмы. Самый известный из них

это: все люди смертны и Сократ - человек, следовательно, Сократ - смертный. В этом силлогизме Аристотель использовал дедуктивное правило.

Исследованиями мышления и разума занимался также французский философ Рене Декарт. Размышляя над условиями достижения истинного знания, Декарт формулирует «правила метода», с помощью которых можно прийти к истине. В своей работе «Размышления о методе» он приводит четыре основных положения для нахождения истины: 1) начинать надо с несомненного, то есть с того, что противоположно тому, чего нельзя помыслить; 2) разделяй каждую проблему на столько частей, сколько нужно для ее эффективного решения; 3) начинай с простого и постепенно двигайся к сложному; 4) постоянно проверяй правильность умозаключений. Самое очевидное разум схватывает в интеллектуальной интуиции, которую не нужно смешивать с чувственными наблюдениями. Разделение проблемы на части позволяет выявить в ней абсолютные, то есть очевидные элементы, от которых можно оттолкнуться в следующих дедукциях. Результатом последовательной и разветвленной дедукции должно стать построение системы общего знания, универсальной науки.

Для искусственного интеллекта особое значение имеют два важных следствия из работ Декарта. Во-первых, умственные процессы существуют сами по себе, подчиняются своим собственным законам и могут изучаться отдельно друг от друга, а, во-вторых, разум и тело не является принципиально различными сущностями, поскольку умственные процессы происходят в таких физических системах, как мозг или компьютер. Мыслительные процессы можно описать средствами формальной математики, то есть их можно рассматривать как форму вычислений. Поэтому дальнейшими шагами в изучении мышления стали формализация и механизация.

В XVIII в. Г. Лейбниц разработал первую систему формальной логики, а также построил машину для ее применения. Один из основных инструментов искусственного интеллекта разработал Л. Эйлер. Его задача о кенигсбергских мостах создала учение об абстрактном отражении структуры взаимосвязей реального мира, и дала начало теории графов.

Большой вклад в создание формального языка для описания мышления внес Дж. Буль. Самым известным его открытием стала формализация законов математической логики. Цель работы ученого по своей идее была близка к современному искусственному интеллекту, а именно, исследованию фундаментальных законов мышления, описанию законов в символическом виде, составление предположений относительно природы и содержания человеческого разума с помощью «различных элементов истины». Система Буля начала бинарную арифметику и показала, что очень простая формальная система может реализовать силу логики [2].

Основателем современного направления искусственного интеллекта, так называемого индуктивного обучения, в мире считают украинского ученого, академика Алексея Григорьевича Ивахненко. После публикации в журнале «Автоматика» (1968г.) статьи «Метод группового учета аргументов - конкурент метода стохастической аппроксимации» начался главный этап в научном творчестве исследователя, обозначенный формированием нового направления - эвристической самоорганизации моделей, или индуктивного моделирования. Метод автоматического построения моделей по экспериментальным данным, в котором применяются принципы автоматической генерации вариантов, неокончателных решений и последовательной селекции приобрел широкую популярность, как в Украине, так и за рубежом как надежный способ решения прикладных задач. [3]

Исследования математической логики создали интеллектуальные предпосылки для изучения искусственного интеллекта. Однако, все это стало реальной научной дисциплиной только с появлением компьютеров, поскольку появилась практическая возможность реализовать формальные системы рассуждений и исследовать их. Существенной составляющей искусственного интеллекта является компьютер, который рассматривается как средство создания и проверки теорий.

В нашей жизни использование искусственного интеллекта является ежечасным. Его используют банки в страховой деятельности и управлении собственностью. Национальная безопасность, медицинская диагностика и любые компьютерные игры, в которых расчет верной стратегии, имитация боя или просто отыскание правильного пути не работают без использования искусственного интеллекта.

Л и т е р а т у р а :

1. *Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М.* Дискретна математика: Підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 608 с.
2. *Глибовець М.М., Олецкий О.В.* Штучний інтелект. – К.: Академія, 2002. – 336 с.

3. [Олексій Григорович Івахненко: Життєвий і творчий шлях ученого](#) / Під ред. В. С. Степашка. — Київ: МННЦ ІТС НАНУ та МОНУ. — 2003. — 29 с.

Guzenko S., Tsygankova G.

The emergence of the theory of artificial intelligence

The most famous scientists of the past worked on the problem of artificial intellect and continue to engage scientists today. They studied the problem under different names, but one thing united all their work : the desire to prove the truth of knowledge and describe human cerebral activity by means of algorithms of mathematics and logic. In the article discusses some of the highlights of becoming science of artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence, logic, logical inference axiomatic method deduction.