

**СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОНИМАНИЮ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Новикова Е.О.**

*Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева*

На сегодняшний день искусственный интеллект находится в центре внимания научных исследований. Это обусловлено постоянным усовершенствованием компьютерных технологий, а также созданием новых современных технологий, благодаря которым можно не только смоделировать интеллект человека, но исследовать его. Таким образом, для создания искусственных аналогов отдельных функций человеческого интеллекта требуются усилия практически всех научных специальностей, в основном программистов, лингвистов, математиков, психологов, инженеров и т. д.

Попытки ученых построить машины, которые будут способны мыслить, были вдохновлены идеями математиков Алана Тьюринга, Джона фон Неймана и Норберта Винера. Н. Винер и Д. Бигелоу разработали принцип «обратной связи», который успешно применен при разработке нового оружия с радиолокационным наведением. В дальнейшем Винер разрабатывал на принципе обратной связи теории как машинного, так и человеческого разума.

Следующим этапом развития взглядов на искусственный интеллект стал нейронный подход. Основоположник нейронного подхода – американский нейропсихолог, нейрофизиолог Уоррен Маккалок. Маккалок был активным участником первой группы кибернетиков «Проект человек-машина», неофициально созданной в ходе конференции в Нью-Йорке на тему «Встреча по церебральному заторможению» (Cerebral Inhibition Meeting) (1942).

Вместе с Уолтером Питтсом, Маккалок выдвинул гипотезу, согласно которой нейроны упрощенно рассматривались как устройство, оперирующее двоичными числами. В первой четверти XX века американский ученый К. Шеннон показал, что двоичные единица и ноль вполне соответствует двум состояниям электрической цепи (включено, выключено), поэтому двоичная система идеально подходит для электронно-вычислительных устройств. Маккалок и Питтс предложили конструкцию сети из электронных нейронов и показали, что такая сеть способна выполнить практически любые числовые или логические операции. Немного времени спустя они предположили, что сеть из электронных нейронов в состоянии обучаться, распознавать образы, обобщать, то есть обладает чертами, присущими интеллекту. Маккалок много лет занимался искусственным интеллектом и сумел найти общий язык с мировой общественностью в вопросе о том, каким образом машины могли бы применять понятия логики и абстракции в процессе самообучения и самосовершенствования.

Из вышесказанного кибернетического подхода к машинному интеллекту в дальнейшем сформировался «восходящий метод», под которым подразумевается движение от простых аналогов нервной системы примитивных существ, обладающих малым числом нейронов, к сложнейшей нервной системе человека и даже выше. Конечная цель ученых была в создании «адаптивной сети», «самоорганизующейся системы» или «обучающейся машины», то есть устройств, способных следить за окружающей обстановкой и с помощью обратной связи изменять свое поведение в

полном соответствии с бихевиористской школой психологии, которая господствовала в то время. Но не во всех случаях устройство может себя вести как живой организм.

Однако основной трудностью, с которой столкнулся «восходящий метод» на заре своего существования, была высокая стоимость электронных элементов. Очень дорогой оказалась даже модель нервной системы муравья, не говоря уже о нервной системе человека. Даже самые совершенные кибернетические модели содержали лишь несколько сотен нейронов, а такое содержание нейронов является чрезмерно малым для создания даже простейшей модели живого организма.

Не нужно забывать, что существующие неопределенности в исследовании естественного интеллекта порождали значительные трудности в области исследования проблем искусственного интеллекта, непосредственно связанных именно с моделированием человеческой мыслительной деятельностью. Вопрос о создании искусственного интеллекта ставит перед собой вопрос о моделировании человеческого интеллекта. Аналогичного мнения придерживается и В. С. Тьюхин который отмечает, что «конкретная постановка и исследование проблемы искусственного интеллекта зависят от трактовки естественного интеллекта» [2].

Тем не менее, создание и развитие компьютерной техники способствуют пониманию, как устроен мозг человека. Этой позиции придерживается Патрик Уинстон, который считает, что «понимание интеллекта компьютера – это путь познания интеллекта вообще» [3, С. 13].

В связи с этим положением можно задать вопрос: так что же такое интеллект? Компьютер? За данной постановкой вопроса стоит сложная проблема. Ведь прежде тем как начать моделировать человеческий интеллект, следует знать его строение и механизмы деятельности. Между тем знаний о естественном интеллекте недостаточно, чтобы создать искусственный разум. Поэтому кибернетика опирается лишь на свои методы в надежде в скором будущем достигнуть своей цели.

Таким образом, на сегодняшний день кибернетика достигла определенных успехов. Удалось формализовать и смоделировать на базе современных компьютеров некоторые простые интеллектуальные функции и операции. Однако, как верно отмечает Д. А. Поспелов: «подобным образом путь моделирования отдельных сторон человеческой деятельности никогда не завершится» [1, С. 258]. А это связано с тем, что формы человеческого интеллекта требуют обширного многообразия отдельных программ для их адекватной реализации на электронно-вычислительных машинах, при этом, если возникнут незначительные изменения условий деятельности, то потребуются перестройка алгоритмов.

Выход из сложившейся ситуации кибернетики видят в необходимости моделировать не отдельные интеллектуальные функции и операции, а глобальные психологические механизмы, позволяющие строить эти процессы. Но, к сожалению, пока психология не дает нам ответа на вопрос о структуре и функционировании таких механизмов.

Одна из важных проблем, которая возникает при создании искусственного интеллекта, является отсутствие в различных областях науки детально разработанных методологических подходов к дифференциальному описанию основных компонентов структуры интеллекта. Следовательно, большинство ученых изучают естественный интеллект и искусственный как два отдельных феномена, в связи с этим возникают трудности в разработке искусственного интеллекта. Хотя в кибернетике существуют обыденные представления о структуре интеллекта, где любая машина может считаться разумной, если она способна перерабатывать и выдавать информацию. Но данное

положение вряд ли можно назвать достоверным, так как кроме переработки и выдачи информации машине требуется по крайней мере научиться осмысливать каким образом происходит процесс переработки информации.

Огромным толчком вперед в области создания искусственного интеллекта послужила разработка эвристических программ. Но вместе с тем разработка эвристических программ не обеспечила решения многообразного круга задач, с которыми столкнулись исследователи. Во-первых, можно отметить, что у большинства созданных эвристических программ в поиске решения задачи отсутствует этап нахождения гипотезы решения, позволяющей значительно сужать область дальнейшего поиска. Во-вторых, это проблема оптимальной реализации информации, используемой компьютером в процессе его функционирования. До недавнего времени «память» компьютера имела ограниченный объем и имела довольно неравноплановую организацию, что значительно препятствовало её эффективному использованию при поиске решения.

В начале 80-х годов ученые приступили к созданию более четкой логической структуры хранимой информации, достигаемой благодаря системе фреймов и семантических сетей. Возникновение семиотических моделей позволило улучшить характеристики программ искусственного интеллекта для решения класса задач, не поддающимся формализации обычным методом. При этом потребовалось учитывать индивидуальные особенности различных ситуаций. Нужно было непременно научиться воссоздавать в модели конкретную логику объекта, отражающую её специфику, а не ограничиваться предельно абстрактными схемами. Потребовалось частично устранить разрыв между синтаксисом (логикой) и семантикой, возникшей в результате методов формализации.

После возникновения семантических сетей во многом улучшились возможности компьютеров. Д. А. Поспелов пишет, что «методы управления, основанные на использовании семиотических моделей, возникли вполне закономерно. Причиной этому послужило появление объектов управления и методов управления ими» [1, С. 85].

Вместе с тем, с возникновением семантических сетей, фреймов выходит на новый уровень проблема диалогового общения человека с электронно-вычислительной машиной. Проблема диалогового общения между человеком и компьютером существует с самого возникновения программирования, то есть перевода информации с естественного языка на язык, доступный компьютеру. К настоящему времени насчитывается огромное количество машинных языков, и каждый из них имеет свои преимущества в определенной сфере, но, несмотря на это, порождает новые трудности в программировании. Стоимость программного обеспечения постоянно растёт, часто повышая стоимость самой машины.

Но уже в 70-80 гг. начинают разрабатываться машины, которые в управлении не сложнее, чем магнитофон или телевизор. И такие проекты в большей степени уже реализованы. Это машины, состоящие из процессора пятого поколения и интеллектуального интерфейса, позволяющие компьютеру общаться на естественном языке. Интеллектуальный интерфейс обладает диалоговым устройством, который переводит информацию с естественного языка на машинный язык.

Возникновение интеллектуального интерфейса сделало доступной работу с компьютерами для широкого круга людей и организаций, позволив эффективно использовать их для решения различных задач, резко повысив адаптацию компьютерных систем.

Человек при изменении обстановки всегда способен придумать новый план действий, существенно отличающийся от ранее имеющегося. Машина не способна самостоятельно изменить систему решения задач, которая была создана проектировщиками. Между тем, человеческий интеллект обладает способностью к стратегическому планированию, формированию и выбору целей, в отличие от машин, где основные цели, на достижение которых направляются их действия, им задаются, так как ни одна машина, на сегодняшний день, первоначально ставить себе задачи не способна.

Исследователи 60-х гг. считали, что искусственный интеллект будет реализован лишь тогда, когда неодушевленная машина сможет решать задачи, которые до сих пор не удавалось решить человеку, не вследствие большой скорости или точности машины, а в результате её способности найти новые методы для решения имеющийся задачи.

На сегодняшний день уже были предприняты попытки воссоздать лишь некоторые элементарные функции творческих процессов. Существует программа, которая пытается отразить механизмы индуктивного умозаключения, реализовать синтетические функции человеческого интеллекта. Под руководством члена Российской ассоциации искусственного интеллекта, Виктора Константиновича Финни, была создана одна из таких моделей, которая обладает способностью выдвигать гипотезы, строить простейшие индуктивные обобщения. Но здесь возникают проблемы стратегии поиска избирательных систем связей. В противном случае машина может «захлебнуться» информацией в процессе проверки ошибочных предложений. Фактически данная модель также использует метод перебора вариантов. Для этого потребовались методы теории вероятности, сложный аппарат математического обеспечения. Но все же, сегодня возможность построения универсальных правил индукции представляет проблему.

С подобной задачей человеческий интеллект справляется благодаря потенциалу здравого смысла и разума, применяя для этого другие принципы, оценки, обработки информации, в отличие от исследователей искусственного интеллекта, пытающиеся решить такой тип задач исключительно рассудочными способами, что очень усложняет процесс принятия решения.

Необходимо признать, что на данный момент в кибернетике не существует перспективных методологических подходов, позволяющих осуществить исследование и разработку моделей, которые воплощают в себе такие формы человеческой интеллектуальной деятельности, как стратегическое планирование, то есть формирование и выбор глобальных целей деятельности.

Таким образом, в области исследования искусственного интеллекта, связанной с моделированием человеческого разума, существуют следующие методологические и теоретические трудности: проблема структуры интеллекта, имеющая многоплановый характер организации и её имитации в соответствующих компьютерных устройствах; и проблема моделирования высших форм интеллектуальной деятельности, включающей генерирование новых алгоритмов и программ, перестройку исходных логических парадигм в процессе решения, формирования и выбора избирательных систем логической связей.

1. Пospelов Д. А. Профессионально и проблемно ориентированные интеллектуальные системы // Кибернетика, перспективы развития. М., 1981.
2. Турчин В.Ф. Феномен науки: Кибернетический подход к эволюции. Изд. 2-е – М.: ЭТС. — 2000.

3. Уинстон П. Искусственный интеллект. М. МИР 1980г. 520 с.