



УДК 004.8
ББК 32.813

К ВОПРОСУ О СПОСОБНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА К НАУЧНОМУ ТВОРЧЕСТВУ

В.В. Рыжов, В.Г. Сайфулин

В статье рассмотрена специфика искусственного интеллекта по сравнению с человеческим мышлением. Показано, что развитие искусственного интеллекта идет в направлении роста вычислительной мощности компьютеров. Сделан вывод о неспособности искусственного интеллекта к научному творчеству на современном этапе развития компьютерных технологий.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, разум, научное творчество, идеальная симуляция, человеческое сознание, мышление, творческий процесс, комбинирование, сознание.*

Чтобы понять, способен ли искусственный интеллект к научному творчеству, необходимо решить ряд сопутствующих вопросов, связанных с понятием мышления и творчества.

Интеллект – это система познавательных способностей, которая функционирует как совокупность универсальных процедур, позволяющих на сознательном уровне строить конкретные алгоритмы решения частных творческих задач [7]. Таким образом, интеллект можно представить как алгоритм решения задач, сформированный сознанием. Как известно, любой алгоритм поддается программному описанию и моделированию. Следовательно, искусственный интеллект – это создание подобных алгоритмов искусственным объектом.

Начиная с 40-х годов XX в., в связи с бурным развитием техники в целом и кибернетики в частности, перед человечеством обозначилась проблема «разумности машины». В 1936 г. Альфред Айер сформулировал следующий вопрос: как узнать, что другие люди имеют тот же сознательный опыт, что и мы? Он предложил алгоритм распознавания сознающего человека и не обладающей сознанием машины: «Единственным основа-

нием, на котором я могу утверждать, что объект, который кажется разумным, на самом деле не разумное существо, а просто глупая машина, является то, что он не может пройти один из эмпирических тестов, согласно которым определяется наличие или отсутствие сознания» [2].

Ближе к середине двадцатого столетия Алан Тьюринг сформулировал свой знаменитый тест [8], в дальнейшем развившийся в целую систему условий и вариаций проверки на «разумность». Несмотря на обоснованную критику и объективные недостатки теста Тьюринга, ни одна из существующих компьютерных систем не приблизилась к его полному прохождению. Большинство случаев, когда судья выносил неверное решение, признавая человека в компьютере, были обусловлены допускаемыми машиной ошибками, то есть имитацией человеческого поведения. Но последнее, как полагают современные исследователи, можно разделить на неразумное, но реализуемое людьми, и разумное, но недопустимое в социуме.

Предположим, что создана искусственная жизнь и в ней возможен разум. Проверим разумность какого-нибудь существа в ней. Если оно развивалось в окружении себе подобных, а не людей, мы будем воспринимать его не как мыслителя или хитреца из теста Тьюринга, а как животное, машину или программу. Полноценная разумная деятельность возможна только в определенной культурной

среде. Для того чтобы мы могли признать существо разумным, оно должно приспособиться к нашей, *человеческой* культуре. Соответственно, тест Тьюринга – это тест на наличие *человеческого* сознания.

Господствующими концептуальными схемами в вопросе о том, может ли машина мыслить, являются гипотезы сильного и слабого искусственного интеллекта. Термин «сильный искусственный интеллект», введенный Джоном Серлем, рассматривает интеллект как программу, причем «такая программа будет не просто моделью разума; она в буквальном смысле слова сама и будет разумом, в том же смысле, в котором человеческий разум – это разум» [5, с. 76]. Напротив, сторонники гипотезы «слабого искусственного интеллекта» предпочитают рассматривать программы лишь как инструмент, позволяющий решать те или иные задачи, которые не требуют полного спектра человеческих познавательных способностей и возможностей для обучения.

Исходя из вышесказанного, открывается еще одна проблема: достаточно ли нашего языкового и понятийного аппарата для того, чтобы отличить идеальную симуляцию от настоящего человеческого мышления. Одни авторы полагают, что на самом деле никакого отличия просто не существует, что идеальная симуляция и есть подлинно человеческое мышление (это «и есть» нужно понимать, как говорят в науке, с точностью до изоморфизма). Такая точка зрения справедлива в той мере, в какой понять какую-нибудь вещь (в данном случае ответить на вопрос «что такое мышление?») означает предъявить модель этой вещи (в частности, предъявить модель устройства, способного самостоятельно мыслить). Другие исследователи, напротив, связывают сознание с предельными возможностями и особыми формами определенности нашей культуры мышления и наших форм самосознания и самопонимания [3].

Идея идеальной симуляции человеческого мышления представляется нам вполне реализуемой. Однако, несмотря на то что проект искусственного разума способен будет раскрыть многие моменты «механики» мышления, сущность сознания в результате этого останется практически не проясненной. Понятие сознания может быть определено толь-

ко на путях самоанализа, направленного на возможности к творческому самоизменению, в то время как методы описания сознания, нацеленные на его моделирование, предлагают рассмотрение сознания с дистанцированной от него точки зрения и предполагают наличие сознания в «готовом и законченном виде» в качестве чего-то «самого по себе сущего», едва ли не кантовской «вещи в себе».

Таким образом, мы переходим к проблеме научного творчества, а точнее, к вопросу о способности искусственного интеллекта к творчеству. Данный вопрос не имеет однозначного ответа. Так, известный французский математик Анри Пуанкаре изображает творческий процесс (на примере математического творчества) как последовательность двух этапов: 1) комбинирование частиц – элементов знания; 2) последующий отбор полезных комбинаций.

Пуанкаре отмечает, что комбинирование происходит вне сознания. В сознании возникают уже готовые «действительно полезные комбинации, да еще некоторые другие, которые он, правда, отбросит в сторону, но которые не лишены характера полезных комбинаций» [6, с. 52]. Необходимо понимать, какие частицы участвуют в бессознательном комбинировании и как оно происходит? По каким признакам исследователь отбирает некоторые комбинации, пропуская их в сознание?

Пытаясь дать ответ на эти вопросы и развивая идеи Пуанкаре, математик Жак Адамар предположил, что первоначальная сознательная работа актуализирует, «приводит в движение» те элементы будущих комбинаций, которые имеют отношение к задаче. Затем, если конечное решение не обнаруживается сразу, наступает период бессознательной работы. В то время как сознание занято совсем другими вещами, в подсознании получившие толчок частицы продолжают свой «танец», сталкиваясь и образуя разнообразные комбинации. Какие же из этих комбинаций попадают в сознание? Это комбинации «наиболее красивые, то есть те, которые больше всего воздействуют на это специальное чувство математической красоты, известное всем математикам и недоступное профанам до такой степени, что они часто склонны смеяться над ним» [1, с. 143].

Итак, отбираются и проникают в сознание математически наиболее красивые комби-

нации. Но каковы их характеристики? Ж. Адамар дает такой ответ: «Это те элементы, которые гармонически расположены таким образом, что ум без усилия может их охватывать целиком, угадывая детали. Эта гармония служит одновременно удовлетворением наших эстетических чувств и помощью для ума, она его поддерживает и ею он руководствуется. Эта гармония дает нам возможность предчувствовать математический закон... Таким образом, это специальное эстетическое чувство играет роль решета, и этим объясняется, почему тот, кто лишен его, никогда не станет настоящим изобретателем» [1, с. 143].

Согласно Пуанкаре, искусственный интеллект все-таки способен к специфическому математическому творчеству, так как при заданной программе он будет способен выделить из множества решений наиболее «изящное», отличающееся наибольшей простотой и структурированностью.

По мере решения поставленной в начале статьи задачи возникает множество новых вопросов. Некоторые предпосылки к возможности создания «сильного искусственного интеллекта» были выдвинуты еще в схоластике, когда было сказано, что Бог создал человека «по образу и подобию своему». Это дает некоторую надежду на то, что и человек способен быть творцом, но для этого он должен достигнуть высочайшего интеллектуального и духовного уровня. Вопрос, сможет ли машина осознать, кто ее создал, или будет существовать в своем мире, где правят точные законы логики, изредка прерываемые сверхъестественными силами оператора, следящего за выполнением задачи, – пока остается без ответа.

Следующий вопрос, возникающий при изучении способностей искусственного интеллекта, состоит в том, можно ли считать полноценным творчеством возникновение чего-то принципиально нового? И если да, то возможно ли зарождение подобия интеллекта при многократном случайном взаимодействии различных программ по аналогии с теорией зарождения разумной жизни на Земле, но только в цифровом пространстве?

Нельзя не обозначить один важный прием, на котором основывается возможность творчества, – это изобретение аналогий.

«Творческое мышление как в области наук, так и в области искусства имеет аналоговую природу и строится на принципиально одинаковой основе совмещения объектов и понятий, вне риторической ситуации не поддающихся сближению. Из этого вытекает, что создание метариторики превращается в общенаучную задачу, а сама метариторика может быть определена как теория творческого мышления», – пишет Ю.М. Лотман [4].

Одним из ученых, занимающихся проблемой искусственного разума, является Д. Хофштадтер [9]. Весьма разнообразный материал, собранный им и подкрепленный психологическими экспериментами, историко-философскими и историко-научными открытиями, позволяет ему утверждать, что сознательные существа далеко не всегда воспринимают вещи и ситуации в форме, близкой к оптимальной. Это означает, что изобретение наиболее адекватных форм представления является одной из самых главных способностей, которой обладает человек, ибо от нее напрямую зависит успешность решения интеллектуально и даже жизненно важных проблем. Хофштадтер верит, что чисто мыслительной деятельности, не зависящей ни от каких восприятий, просто не существует. Но такое положение дел означает (для Хофштадтера, как и для Лотмана), что квинтэссенцией всякой мыслительной творческой деятельности действительно является конструктивная работа, производимая в поле напряжения аналогических ситуаций. Если все это действительно так, то для успешной реализации проекта по созданию искусственного разума основные усилия соответствующих ученых должны быть направлены на изучение логики изобретения аналогий и природы аналогического как такового. Во всяком случае господствующая ныне в науке логика тождества – в отрыве от логики аналогий – явно не годится ни для создания «искусственного мыслителя», ни для того, чтобы лучше понять устройство мышления человеческого.

В заключение хотелось бы сказать, что в настоящее время ни одна из существующих машин не приблизилась к прохождению проверок на разумность, самой известной из которых является тест Тьюринга. Ключо-

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

чевым фактором, определяющим сегодня развитие ИИ-технологий, считается темп роста вычислительной мощности компьютеров, тогда как принципы работы человеческой психики по-прежнему остаются неясными (на доступном для моделирования уровне детализации). Поэтому, несмотря на рост производительности современных компьютеров в сочетании с повышением качества алгоритмов, тематика конференций, посвященных искусственному интеллекту, выглядит достаточно стандартно и почти не меняется.

Уверенно действовать в сложном мире автономным устройствам помогают достаточно простые, но ресурсоемкие алгоритмы адаптивного поведения. При этом ставится цель разрабатывать системы не внешне похожие на человека, а действующие, как человек. Исходя из представленных фактов и логических рассуждений, можно сделать вывод о неспособности искусственного интеллекта к научному творчеству на современном этапе развития технологии. Но если удастся создать полноценный искусственный интеллект, идентичный человеческому, то, исходя из определения, он должен будет обладать способностью к творчеству. Создание такого интеллекта поднимет новые вопросы, главным из которых станет определение различий между человеком и машиной, творцом и созданием.

1. Адамар, Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики / Ж. Адамар. – М. : Радио, 1970. – 153 с.
2. Айер, А. Язык, истина и логика / А. Айер. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.old.kspu.ru/fec/philos/chrest/g14/aier.html> (дата обращения: 09.01.2011). – Загл. с экрана.
3. Искусственный интеллект: различные взгляды на проблему. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.raai.org/library/books/sirl/ai.htm> (дата обращения: 10.01.2011). – Загл. с экрана.
4. Лотман, Ю. М. Статьи по семиотике и топологии культуры / Ю. М. Лотман. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Culture/Lotm/17.php. (дата обращения: 10.01.2011). – Загл. с экрана.
5. Павлов, К. А. Существует ли неискусственный интеллект? / К. А. Павлов // Вопросы философии. – 2005. – № 4. – С. 76–85.
6. Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре ; под ред. Л. С. Понтрягина. – М. : Наука, 1990. – 736 с.
7. Трухан, А. В. Искусственный интеллект и сознание человека / А. В. Трухан. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.bsuir.by/m/12_100229_1_55166.doc. (дата обращения: 10.01.2011). – Загл. с экрана.
8. Тьюринг, А. Могут ли машины мыслить? / А. Тьюринг. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://alt-future.narod.ru/Ai/turing.htm> (дата обращения: 10.01.2011). – Загл. с экрана.
9. Хофштадтер, Д. Гедель, Эшер, Бах: эта бесконечная гирлянда / Д. Хофштадтер. – М. : Бахрах, 2000. – 752 с.

ON THE ABILITY OF ARTIFICIAL MIND FOR SCIENTIFIC CREATIVITY

V.V. Ryzhov, V.G. Sayfulin

The article deals with the artificial mind specifics as compared to the human one. The authors show that artificial mind development is defined by the computer processing power. The artificial mind inability for scientific creativity at the current level of technologies development is established.

Key words: *artificial mind, scientific creativity, ideal simulation, human consciousness, thinking, creative process, combination, consciousness.*