

**АБРАГИН А.В.****ЗАДАЧИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАТЕМАТИКЕ***Абрагин Артур Викторович*

МГТУ имени Н.Э Баумана, старший преподаватель

Электронная почта: chaos38@yandex.ru

*Аннотация.* В работе рассмотрено перспективное и быстроразвивающееся научное направление – искусственный интеллект. Проанализированы задачи искусственного интеллекта в математике, а также теория интеллектуальных систем.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, математика, интеллектуальные системы.

**ABRAGIN A.V.****PROBLEMS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MATHEMATICS***Abragin Arthur Viktorovich*

Bauman NE Bauman, Senior Lecturer

E-mail: chaos38@yandex.ru

*Abstract.* The paper considers promising and rapidly developing scientific field - artificial intelligence. We analyzed the problem of artificial intelligence in mathematics and the theory of intelligent systems.

*Keywords:* Artificial Intelligence, mathematics, intelligent systems.

**Введение.**

Начало развития искусственного интеллекта как научного направления положено в середине XX века. К шестидесятым годам двадцатого века уже было сформировано множество предпосылок зарождения данного направления на стыке наук: среди философов давно шли споры о природе человека и процессе познания мира, нейрофизиологи и психологи разработали ряд теорий относительно работы человеческого мозга и мышления, экономисты и математики задавались вопросами оптимальных расчётов и представления знаний о мире в формализованном виде; наконец, зародился фундамент математической теории вычислений, и были созданы первые компьютеры.

Возможности компьютеров по скорости вычислений оказались выше человеческих, поэтому в научном сообществе зародился вопрос о границах возможностей компьютеров и достигнет ли машина уровня развития человека? В 1950 году один из пионеров в области вычислительной техники, английский учёный Алан Тьюринг, пишет статью под названием «Может ли машина мыслить?» [1], в которой описывает процедуру (тест Тьюринга), с помощью которой можно будет определить момент, когда машина в плане интеллекта сравняется с человеком.

Достаточно трудно дать точное определение, что такое интеллект человека, потому что интеллект - это совокупность многих навыков в области обработки и представления информации. С большой степенью достоверности интеллектом можно называть способность мозга решать (интеллектуальные) задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования знаний в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным условиям и обстоятельствам [2].

Таким образом, искусственный интеллект (ИИ) можно рассматривать как совокупность научных дисциплин, изучающих методы решения задач интеллектуального (творческого) характера с использованием ЭВМ.

Искусственный интеллект - одно из направлений информатики, целью которого является разработка аппаратно-программных средств, позволяющих ставить и решать свои, традиционно считающиеся интеллектуальными задачи, общаясь с ЭВМ на ограниченном подмножестве естественного языка [3].

Системы искусственного интеллекта (СИИ) — это системы, созданные на базе ЭВМ, которые имитируют решение человеком сложных интеллектуальных задач.

Несмотря на более чем полувековую историю развития научного направления, задачи искусственного интеллекта в математике до сих пор является предметом исследования

#### **Материалы и методы.**

Задачей искусственного интеллекта в математике является интеллектуальное математическое моделирование, в котором системы имитируют творческую деятельность математика-профессионала, занимающегося решением, например, краевых задач математической физики. Для этого используются базы знаний, содержащие теоремы, математические зависимости, эвристические правила, такие системы способны к обучению и самообучению. Базовой теорией для создания такого моделирования является теория интеллектуальных систем (ТИС) – фундаментальный раздел научного знания, занимающийся созданием математической теории и моделированием систем, обладающих интеллектуальным поведением [4]. Рассмотрим подробнее ТИС.

#### **Результаты и их обсуждение.**

Главной целью исследований в области теории интеллектуальных систем выступают задачи исследования феномена человека и моделирования его интеллектуальных функций. Отсюда вытекает ряд сложнейших научно-исследовательских и задач, стоящих перед т.и.с.:

1. Исследование механизмов и процессов восприятия, хранения и переработки входной информации, имеющей различную природу и происхождение. Эти задачи требуют исследования развития различных способов кодирования входной информации, создания формализованных языков описания соответствующих образов и работы с ними (например, зрительных, звуковых образов), разработки быстрых и сверхбыстрых алгоритмов обработки больших информационных потоков, имеющих динамическую природу и т.д.

2. Исследование внутренних механизмов обработки информации, языков ее представления, создание моделей и быстрых алгоритмов ее поиска и хранения, различных блоков обработки информации, основанных на логических, вероятностных, нечетких методах, в том числе блоков и приемов обработки неполной, неточной и противоречивой информации о предметной области, разработка различных видов моделей памяти и доступа к ней, развития теории принятия решений и поведения в сложных средах.

3. Исследование внешних реакций и поведения взаимодействующих интеллектуальных систем, моделирование свойств научения, обучаемости, исследование механизмов целесообразного поведения в различных средах и процедур выбора оптимальных решений, в том числе в условиях неполной, неточной информации и/или ограничениях по времени принятия решения.

4. Исследование вопросов, связанных с логическими процедурами обработки информации человеком, создание решателей задач в различных предметных областях на основе новых принципов представления и обработки информации.

5. Прямое моделирование логики действий человека на основе экспертных знаний, разработка эвристических методов и приемов обработки информации в различных предметных областях. Создание экспертных систем.

Необходимо отметить, что при моделировании живых и технических систем приходится учитывать не сводимость их только к механической сумме своих компонент (а значит, в этой ситуации может не срабатывать принцип суперпозиции взаимодействий). Отсюда возникает необходимость учета функциональных и иных связей между ее компонентами, что требует развития как новых математических моделей и методов, так и прямого аналого-цифрового моделирования свойств системы с целью выработки исходных гипотез для построения адекватной изучаемой системе модели. Сказанное означает, что теория интеллектуальных систем вырабатывает собственные приемы и методы, позволяющие сочетать математическое моделирование сложных систем и процессов с их компьютерными моделями.

Использование ТИС в совокупности с базами знаний по математике позволит решить задачи интеллектуального математического моделирования.

#### **Выводы.**

Таким образом, задачей искусственного интеллекта в математике является имитация творческой деятельности математика формируя некое интеллектуальное математическое моделирование. Используя базы знаний, содержащие теоремы, математические зависимости, эвристические правила, и ТИС такие системы способны решать практические задачи и быть обучаемыми и самообучаемыми.

#### **Список литературы**

1. Алан Тьюринг, Могут ли машины мыслить?
2. Новикова В.А., Андреева Е.Ю., Туйкина Д.К. КГУ, кафедра Прикладной математики. Искусственный интеллект и экспертные системы. URL: [http://expro.ksu.ru/materials/ii\\_i\\_es/book.html](http://expro.ksu.ru/materials/ii_i_es/book.html)
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб: Питер, 2001г.
4. Теория интеллектуальных систем. URL: <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0131103>

#### **References**

1. Alan Turing, Can machines think?
2. Novikov V. A., Andreeva, E. Yu, D. K. Toikina KSU, Department of Applied mathematics. Artificial intelligence and expert systems. URL: [http://expro.ksu.ru/materials/ii\\_i\\_es/book.html](http://expro.ksu.ru/materials/ii_i_es/book.html)
3. Gavrilova T. A., Khoroshevsky V. F. knowledge Bases of intelligent systems. Saint Petersburg: Piter, 2001.
4. The theory of intelligent systems. URL: <http://lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0131103>