

## ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

© 2018 И. Я. Львович, Н. Е. Кравцова, Ю. Л. Чупринская

*Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)*

*В статье обсуждаются вопросы, возникающие в теории интеллектуальных систем. Указаны особенности использования интеллектуальных систем при моделировании технических и живых систем. Отмечены проблемы, которые могут появиться при практическом внедрении искусственного интеллекта.*

*Ключевые слова: теория интеллектуальных систем, искусственный интеллект, моделирование.*

Человек стремится к совершенству, не только в развитии личных качеств, таких как острота ума, крепость тела, но и в своих творениях. Как художник стремится изобразить красоту, создав идеальное произведение искусства, так и ученые пытаются создать идеальную систему для решения какой-либо задачи.

Но на пути к совершенству обычно всегда последний шаг остается длиною в бесконечность.

Такие трудности можно наблюдать при создании интеллектуальных систем. Интеллектуальные системы – это системы, способные решать задачи на основе анализа данных. В них содержатся математические алгоритмы, по которым осуществляется разработка и принятия решения.

И, хотя интеллектуальные системы стремятся к совершенству, они его не достигнут никогда, как и можно наблюдать для любого творения человека – это бесконечный парадокс.

Дело в том, что, насколько бы не был идеален механизм анализа данных и построение множества вариантов решений, ни одной математической системе не свойственна иррациональность, присущая живым существам.

Ни один алгоритм не может обосновать выбор конкретного решения словами: «Я так хочу».

Подобный подход не позволяет искусственному разуму размышлять абстрактно – независимо от имеющейся картины мира, его объектов и их свойств.

Но, несмотря на то, что совершенство никогда не будет достигнуто, люди продолжают модернизировать системы, способные на самостоятельное принятие решения. Зачем?

Может быть, совершенствование производится для удовлетворения потребностей?

А возможно, все-таки, люди питают надежду на создание совершенной системы, ведь мы, как уже говорилось, существа одушевленные – существа иррациональные.

В любом случае существует потребность в развитии интеллектуальных систем. Их улучшение и развитие является одной из задач математического моделирования, над решением которой работают многие научные коллективы.

Теория интеллектуальных систем (ТИС) – фундаментальный раздел научного знания, занимающийся созданием математической теории и моделированием систем, обладающих интеллектуальным поведением. Происхождение слова «интеллектуальный» в русском языке связано с латинским словом «intellego» (воспринимать, понимать, мыслить), достаточно точно передающим смысл термина, упомянутого в заголовке настоящей статьи.

На содержательном уровне ТИС занимается исследованием объектов, имеющих естественное и искусственное происхождение, которые обладают свойствами разумного поведения.

Главной целью исследований в области ТИС выступают задачи исследования феномена человека и моделирования его интеллектуальных функций.

---

Львович Игорь Яковлевич – Воронежский институт высоких технологий, д. т. н., профессор, office@vivt.ru.

Кравцова Нина Евгеньевна – Воронежский институт высоких технологий, студент, kravtrovnnin@yandex.ru.

Чупринская Юлия Леонидовна – Воронежский институт высоких технологий, студент, chuprimyul@yandex.ru.

Отсюда вытекает ряд сложнейших научно-исследовательских и задач стоящих в ТИС:

1. Исследование механизмов и процессов восприятия, хранения и переработки входной информации имеющей различную природу и происхождение.

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.

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.

Обозначенные направления обозначают лишь контуры исследований, которые при их подробном рассмотрении распадаются на более мелкие направления, имеющие постоянную тенденцию к обособлению, что, собственно, и можно наблюдать в научных исследованиях.

Однако, ТИС с необходимостью реализует синтетический подход к изучаемым явлениям из-за их сложности и комплексности проявляемых реальными объектами свойств, вследствие чего ТИС выступает, образно говоря, в роли «несущего каркаса» исследований по обозначенным выше направлениям, не давая уйти исследователям в сторону решения менее важных для ТИС задач.

В то же время, ТИС выступает в роли дисциплины, которая обобщает полученные научные результаты и выводит исследования на новый математический и методологический уровни.

Помимо исследования феномена человека ТИС изучает свойства иных интеллектуальных систем биологического и технического происхождения (человеко-машинные системы, глобальные компьютерные сети, общественно-политические процессы и т. д.) – эти комплексные исследовательские задачи диктуют необходимость проведения междисциплинарных исследований и установления естественных межпредметных связей по соответствующим направлениям работ, что показывает суть ТИС как синтетической междисциплинарной науки, базирующейся на методах точного естествознания (главным образом, на математическом аппарате как инструменте моделирования и познания явления «интеллектуальные системы»).

Кроме того, 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 ТИС вырабатывает собственные приемы и методы, позволяющие сочетать математическое моделирование сложных систем и процессов с их компьютерными моделями.

При использовании искусственного интеллекта (ИИ) можно указать некоторые проблемы. ИИ может помочь в том, чтобы осуществить решение по наиболее трудным задачам.

Но вследствие процессов автоматизации идет снижение числа производственных рабочих мест.

Причем охват возможных профессий становится все шире. Конечно, ИИ позволит сформировать и новые рабочие места в некоторых сферах – исследовательской, инженерной, информационной. Однако, люди, уходящие из одной области в другую должны получить навыки, необходимые для работы.

ИИ может давать неверные результаты, это связано, в том числе и с тем, что информация, которая содержится в алгоритмах, будет не совсем объективной, то есть, на-

пример, говорят о «проблеме белого человека», существуют скрытые, не всегда легко обнаруживаемые зависимости.

Есть вопросы, связанные с конфиденциальностью, поскольку ИИ требует больших объемов данных, то в некоторых организациях, стремясь их получить, могут выйти за пределы границ конфиденциальности. Не следует также забывать о том, что ИИ может быть использован в злонамеренных целях.

Вывод. Внедрять на практике интеллектуальные системы следует постепенно, с учетом существующего опыта, а также всех возможных возникающих рисков.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Е. А. Математическое моделирование управления динамической нейронной сетью с запаздыванием / Е. А. Андреева, В. М. Цирулева // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 1(20). – С. 61-74.

2. Бишоп Оуэн Настольная книга разработчика роботов / Оуэн Бишоп // МК-Пресс, Корона-Век – М. – 2015.

3. Васильев В. И. Идентификация пользователей по клавиатурному почерку с применением алгоритма регистрации частых биграмм / В. И. Васильев, М. Ф. Калямов, Л. Ф. Калямова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 1(20). – С. 399-407.

4. Воротников С. А. Информационные устройства робототехнических систем: монография / С. А. Воротников // Гостехиздат – Москва. – 2011. – 384 с.

5. Завьялов Д. В. О применении информационных технологий / Д. В. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 8-1. – С. 71-72.

6. Зяблов Е. Л. Разработка лингвистических средств интеллектуальной поддержки на основе имитационно-семантического моделирования / Е. Л. Зяблов, Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2009. – № 5. – С. 24-26.

7. Пеньков П. В. Экспертные методы улучшения систем управления / П.В. Пеньков // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 108-110.

8. Попова Н. А. Решение задачи распознавания лиц с использованием алгоритмов машинного обучения // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2018. – № 1 (20). – С. 408-415.

9. Смагин А. А. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / А. А. Смагин, С. В. Липатова, А. С. Мельниченко. – Ульяновск: УлГУ, – 2010. – 136 с.

#### THE PROBLEM OF CREATING INTELLIGENT SYSTEMS

© 2018 I. Ya Lvovich, N. E. Kravtsova, Yu. L. Chuprinskaya

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

*The paper discusses the issues arising in the theory of intelligent systems. The features of the use of intelligent systems in the modeling of technical and living systems are shown. The problems that may appear in the practical implementation of artificial intelligence are noted.*

*Key words: theory of intelligent systems, artificial intelligence, modeling.*