

© Александр Иванович Новиков

ведущий специалист научно-исследовательского отдела, д.э.н., профессор

Владимирский филиал РАНХуГС

e-mail: novikov-ivanovo50@yandex.ru

ПОСТАНОВКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (ИИ)

Formulation of research problems in the field of artificial intelligence (AI)

Аннотация: рассматриваются вопросы теоретического и методического сопровождения развития искусственного интеллекта (ИИ). Искусственный интеллект связывается с виртуальным или искусственным миром с заданными физическими, химическими, социально-экономическими законами. Анализируется состояние развития сферы ИИ в России и за рубежом, определены тенденции его развития. Делается вывод, что ИИ не может заменить человека.

Abstract: The questions of theoretical and methodological support of artificial intelligence (AI) development are considered. Artificial intelligence is associated with a virtual or artificial world with given physical, chemical, socio-economic laws. The state of AI sphere development in Russia and abroad is analyzed, the tendencies of its development are determined. It is concluded that AI can not replace a person.

Ключевые слова: искусственный интеллект, база исследования, методология, теория, направления и тенденции развития.

Keywords: artificial intelligence, research base, methodology, theory, directions and development trends.

По мнению известного ученого Ю. Н. Харари, «человек в процессе своей эволюции совершил три революции: когнитивную, аграрную и научную» [9].

Когнитивную революцию связывают с формированием у человека около 70 тыс. лет назад способностей к мыслительной деятельности (умение рассказать истории об абстрактных объектах). Аграрную революцию связывают с переходом групп охотников и собирателей к оседлой жизни - земледелию.

Третья революция – научная - происходила постепенно, и это связывают со способностью человека создавать фикции, выступающие одним из центральных элементов всей конструкции эволюционного развития человека. Это формирование образа «Бога», создание денег или других каких-либо ценностных категорий.

Харари в своей книге «21 урок для XXI века» пришел к выводу, что современный человек, совершив три революции, не знает, что ему делать теперь. «Мы хотим способностей к переустройству наших тел и нашего сознания для того, чтобы преодолеть "старение", "смерть", "страдание" и т.д.» [10].

Ученые полагают, что генетические, информационные и прочие технологии действительно в состоянии приблизить людей к этому идеалу.

Но проблема современного человека связана с «нерелевантностью». Современный человек живет в мире, полном стрессов в большей степени, чем наши предки, когда люди жили в мире диких животных. Особенно это заметно у людей старшего возраста, у них

обострено чувство, что человек (он) теряет релевантность, и опасается, что ему уделяется меньше внимания, что существуют риски потере работы, доходов и т.д.¹

Интерпретация некоторых положений Юваль Ной Харари через призму современных вызовов позволила сделать некоторые обобщения. Искусственный интеллект становится своеобразным магнитом и центром притяжения осуществления исследовательской деятельности [2].

Политики отмечают нарастание хаоса в системе общественных отношений. Заявления Президента США Трампа относительно торговой войны с Китаем разрушают экономические связи, сказываются на мировой торговле, что ведет к усилению волатильности мировых валют.

Современный человек столкнулся с проблемой фейковых новостей. Программисты, работающие на корпорации или в интересах каких-либо государств, стремятся подчинить сознание человека (Ваше) собственным интересам. Человек попал в мир или царство победивших алгоритмов, существующих в виде компьютерного кода, который, во многом, обуславливает и определяет, особенно среди молодежи, поведение человека.

Вопросы методологии и теории искусственной жизни

Про искусственный интеллект достаточно много различной информации (публикаций), зачастую противоречивой и не отвечающей необходимым требованиям научности и методической выдержанности.

В теоретико-методологическом плане второе десятилетие XXI века, по нашему мнению, следует назвать новым этапом развития или «цифровым этап», который предполагает и новые ориентиры.

1. Гносеологические основы моделирования на базе цифровой экономики, в том числе связанные с искусственным интеллектом.

2. Методы получения новых знаний.

3. Эффекты рефлексивности, связанные с развитием науки по исследованию и формированию искусственного интеллекта.

4. Обоснование прототипов модельных категорий и т.д.

Искусственный интеллект связывают с виртуальным или искусственным миром с заданными физическими, химическими, социально-экономическими законами. Эти миры заселяются искусственными организмами, чье поведение определяется определенными алгоритмами. Такой мир сегодня рисуется в кино, которое все в большей степени прививает и овладевает сознанием человека.

Чтобы реализовать модель «идеального» человека, современный человек вынужден прибегать к искусственным операциям (отношениям), в том числе на физиологическом и психопатическом уровнях. А исследования и решения возникающих проблем переходят на клеточный, молекулярный, видовой, популяционный уровень.

Теперь никого не удивит искусственно созданной едой, искусственно созданным (косметические операции) образом человека, искусственным зачатием и т.д.

Особого разговора заслуживает идея создания «сверхчеловека». В этой связи принципиальное значение имеют вопросы – это ложный посыл или, возможно, провокация всевозможных мутаций в организме человека. В этом случае человек должен отойти от своего естества, но кто это будет: или «сверхчеловек», или «выродок» из рода людского, снабженный дополнительными раздражителями, анализаторами, синтезаторами и т.д.?

¹ Релевантность в информационной науке и информационном поиске означает степень соответствия найденного документа или набора документов информационным нуждам пользователя.

Известны идеи К. Циолковского относительно космического человека. Мы придерживаемся той точки зрения, что феномен генетики – это та грань, где опытная наука заканчивается.

Таким образом, сегодня мир вступает в эпоху искусственного интеллекта (ИИ). Кто-то называет его чуть ли не некой мессией, которая спасет наш мир от всех бед, а другие, наоборот, считают его сродни всаднику апокалипсиса, который уничтожит цивилизацию.

Анализ показал, что пока нет четкого определения искусственного интеллекта. Существует множество различных определений, большинство из них очень неконкретны. Вот только некоторые:

- это свойство систем выполнять функции, которые традиционно считаются прерогативой человека;

- свойство систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека;

- программы, которые могут решать некоторые задачи так, как их бы решал человек.

С точки зрения академика И. Каляева, «искусственный интеллект – это свойство искусственных систем решать интеллектуальные задачи, для которых отсутствует алгоритм решения. Поэтому все, что сегодня называют ИИ – а это компьютерные программы, имитирующие функции, которые до недавнего времени считались прерогативой человека, – никакого отношения к ИИ не имеют. По-видимому, для подобных компьютерных программ более верен термин "интеллектуальные компьютерные технологии"» [3].

В теоретическом плане теория искусственной жизни, искусственного интеллекта в настоящее время представляет собой интенсивно развивающиеся направления. Эти исследования позволяют создать всевозможные аналоги поведения человека, физических и химических систем в компьютерных системах, программах, обработки информации.

В этой связи рассмотрим некоторые основы теоретического и методического характера при моделировании всевозможных искусственных систем, а именно:

- модели, исследующие динамику систем на границе порядка и хаоса (С. А. Кауфман [4, с. 58-65], О. В. Лаптев [5], А. И. Тихонов и др.);

- модели индивидуального поведения личностей и модели формирования коллективного поведения по принципу «муравейников» (Жилина Ж. А., Новиков А. И. [1, с. 214-222], Редько В. Г. [8] и др.).

Идея адекватности поведения связана с гипотетическими ситуациями: моделируемый объект сильно отличается от реального. В таких моделях создается некоторая искусственная среда, фактически искусственный мир. Мир населяется искусственными существами, в роли которых выступают программные агенты;

- визуальные модели эволюционного гоморфного соответствия от изоморфизма, а также связанные с морфогенезом и искусственным эмбриогенезом. Отличается снятием требований взаимной однозначности между образом (моделью) и оригиналом (прообразом). Выполнение генетических операций приводит к изменению не только внешнего вида особи, но и меняет ее поведенческие мотивы;

- модели эволюционирующего и самоорганизующегося аппаратного обеспечения, обусловленные воспроизводящими процессами (А. И. Новиков [6, с. 78-82], В. Г. Рау и др.) [7, с. 301-314] и др.

Тенденции по формированию искусственного интеллекта (ИИ)

Ведущие государства приняли национальные программы в области создания искусственного интеллекта. Лидирует Китай, который уже вкладывает около 170 млрд. долларов в год, к 2025 году эта цифра превысит 800 млрд. Расходы на ИИ в США около 26 млрд. долларов в год. Считается, что внедрение этих технологий обеспечит к 2025 году удвоение темпов роста ВВП ведущих стран и увеличение мирового ВВП на 15 трлн. долларов.

Минкомсвязи внесло в правительство проект Национальной стратегии развития искусственного интеллекта в России. По оценке специалистов «Сбербанка», которые участвовали в разработке документа, на осуществление заявленных планов до 2024 года потребуется не меньше 100 миллиардов рублей. К 2030 году объем инвестиций должен увеличиться до 180 миллиардов рублей. Более того в рамках национальной программы «Цифровая экономика» появится отдельный федеральный проект по искусственному интеллекту.

В настоящее время важно выбрать ориентиры и критерии, чтобы пройти эту дорогу с максимальной эффективностью. Кроме того, Россия через пять лет должна войти в десятку стран-лидеров по количеству статей в лучших научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science (по итогам 2018 года страна была примерно на 30-м месте), а к 2030 году следует войти в топ-10 стран по индексу цитируемости.

В Российской Федерации с искусственным интеллектом планируется связать много прорывных технологических новшеств. Много работ нейрокомпьютерного интерфейса связано с расшифровкой мозговых кодов психической деятельности. В их основе заложены научные принципы российских ученых И. П. Павлова и П. К. Анохина. Разработкой искусственного интеллекта занимаются многие всемирно известные компании. В России – это концерн «Автоматика» госкорпорации «Ростех». Созданный им универсальный нейроинтерфейс позволяет прямо «из мозга» управлять любыми внешними устройствами, имеющими интерфейс взаимодействия, например, бытовыми приборами, инвалидной коляской и т.д. Скажем, сидя перед монитором, не произнося ни слова, можно написать текст.

Направления развития искусственного интеллекта

Исследования в области ИИ развиваются уже более 60 лет по двум основным направлениям:

- логическому, занимается созданием прикладного (слабого) искусственного интеллекта, решает одну или несколько задач;
- нейрокибернетическому. Этот подход направлен на создание универсального (сильного) искусственного интеллекта, по сути, аналога человеческого мозга, способного решать любые интеллектуальные задачи. За решение такой задачи взялся коллектив психологов Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. Павлова и специалистов в области информационных технологий Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН, реализующего проект по искусственному интеллекту (ИИ), построенному на основе нейронных сетей, которые имитируют структуру и функционирование головного мозга.

Мы считаем, что попытки создать аналог мозга на современных компьютерных технологиях - путь в никуда. Когда компьютеры смогут сравняться по производительности с человеческим мозгом? Оценки показывают, что для моделирования 100 процентов активности мозга в реальном времени необходим суперкомпьютер с производительностью 10²⁰-10²¹ флопс. При современной элементной базе для него потребуется здание 300х300х50 метров. Он будет потреблять около 15 ГВатт электроэнергии, что сравнимо с тремя Саяно-Шушенскими ГЭС. А ведь наш мозг занимает всего лишь 0,0015 м³ объема тела и потребляет около 20 Ватт. То есть все наши попытки создать аналог человеческого мозга с помощью современных компьютерных технологий - это путь в никуда, поскольку мозг работает по другим, не понятным нам принципам и законам.

В России активно продвигаются проекты, связанные с архитектурой сверточных нейронных сетей и компьютерного зрения: семантическую сегментацию и локацию объектов, распознавание лиц и действий, отслеживание траектории в видео, перенос стиля

изображения, основ машинного перевода, принципы построения голосовых помощников и чат-ботов и пр.

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта и ее характеристика

Документ предполагает создание в рамках национальной программы «Цифровая экономика» нового федерального проекта по искусственному интеллекту (ИИ). Одна из основных целей стратегии – добиться, чтобы доля крупных и средних компаний, органов государственной власти и подведомственных организаций, использующих ИИ в своей деятельности, достигла 10% к 2024 году и 20% к 2030 году.

Чтобы решить эти задачи, следует осуществить комплекс мероприятий по подготовке соответствующих специалистов.

Специалисты в сфере искусственного интеллекта должны обладать определенными специфическими знаниями, навыками и компетенциями, в частности знать:

- современные направления развития ИИ;
- логические модели представления знаний;
- методы автоматизации дедуктивных рассуждений;
- основы эволюционного моделирования, в том числе основной генетический алгоритм и его разновидности;
- модели представления знаний (продукционную, сетевую);
- основы теории нейронных сетей, в том числе различные типы нейронных сетей и алгоритмы их обучения;
- модели представления неопределенных знаний и рассуждений в условиях неопределенности;
- нечеткие модели, основанные на теории нечетких множеств и нечетком выводе;
- архитектуру экспертных и мультиагентных систем.

Однако на поле создания искусственного интеллекта человечество уже столкнулось с новыми проблемами и вызовами.

Поэтому развитие искусственного интеллекта предполагает оценку и возможные негативные последствия ее влияния на конкретного человека. На практике происходит разнаучивание специалистов и дегуманизации населения. Большинство сегодняшних школьников все ответы ищут в компьютере, не задумываясь и не давая себе отчета, насколько эта информация отвечает требованиям научности.

Программа «Цифровая экономика», включая проект по созданию искусственного интеллекта, утвержденная Правительством, нашла свое отражение в сфере образования через разработку государственной программы «Цифровая школа» (бюджет – 507 млрд. рублей до 2025 года). Но у экспертов пока нет единого мнения, что такое вообще «цифровая школа». Одни говорят, что надо ограничиться оцифровкой существующего контента с сохранением всех существующих методик обучения. Другие принципиально говорят о переходе на электронные образовательные технологии. Решения пока нет. Но есть проблема с гаджетами. Можно взять планшет отечественного производства и загрузить туда все, что будет оцифровано издательством «Просвещение».

Но учителя уже прозвали их «деревянными» – по качеству они уступают зарубежным. А закупать гаджеты за рубежом – не в духе времени, да и дорого.

Вообще, полный переход школы на цифровые технологии вызывает много вопросов. Некоторые дети сейчас учатся писать сначала на клавиатуре, потом ручкой. А педагоги дискутируют, не исключить ли из программы 1-го класса прописи и то, что раньше называлось «чистописанием» (во всяком случае, в программе «Московская электронная школа» прописей нет).

Много вопросов у родителей о переходе на электронное обучение, оно же цифровое. В Институте развития образования НИУ ВШЭ говорят, что в Минпросе сейчас готовятся мероприятия, связанные с переподготовкой учителей, разработкой софта. Электронные дневники, учебники, журналы, библиотечные ресурсы в столичных школах уже не новость. Здесь учителей обязывают включать в уроки ресурсы платформы «Московская электронная школа» (МЭШ), содержащие материалы по разным предметам, виртуальные лаборатории, курсы для педагогов.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что будущее однозначно связано с развитием сферы искусственного интеллекта, но искусственный разум никогда не заменит человека.

Список литературы

1. Жилина Ж. А., Новиков А. И., Цветков С. А. Взгляды студенческой молодежи на проблемы современной России (по материалам Владимирской и Ивановской областей) / Российская государственность и революция: социально-политические и культурные детерминанты развития России в XX-XXI веках: материалы научно-практической конференции (Калягинские чтения) 14-15 октября 2016 г. / под. ред. Р. В. Евстифеева. – Владимир : Владимирский филиал РАНХиГС, 2016. – С. 214-222.
2. Илларионов А. Е., Картухин В. Ю., Жамбровский В. М., Новиков А. И., Тогунов И. А. Народосохранение и(или) сбережение здоровья людей: социальные, экономические, правовые, медицинские и экологические аспекты: монография / под ред. А. И. Новикова. – Владимир : Владимирский филиал РАНХиГС, 2019. – 325 с.
3. Каляев И. О программе развития искусственного интеллекта и мозге человека // Рос. газ. – 2018. - Федеральный выпуск № 136 (7894).
4. Кауфман С. А. Антихаос и приспособление // В мире науки. – 1991. - № 10. – С. 58-65.
5. Лаптев О. В. Моделирование процесса принятия решений: учебное пособие. – Владимир, 2005. – 204 с.
6. Новиков А. И. Экономическая и социальная модернизация как условие неоиндустриального развития России / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 11. – М., 2016. – Ч. 3. – 813 с. - С. 78-82.
7. Рау В. Г., Кисляков А. Н., Тихонюк Н. Е., Рау Т. Ф. Принцип нарушения симметрии в моделях развития экономических систем / Региональная экономика: опыт и проблемы: материалы XI международной научно-практической конференции (Гутманские чтения) 15 мая 2018 года / под общ. ред. А. И. Новикова и А. Е. Илларионова. – Владимир : Владимирский филиал РАНХиГС, 2018. – С. 301-314.
8. Редько В. Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: модели и концепции эволюционной кибернетики / предисл. Г. Г. Малиццкого. – 4-е изд. – М. : КомКнига, 2006. – 244 с.
9. Харари Ю. Н. Sapiens. Краткая история человечества / пер. с англ. А. Андреева. – М. : Синдбад, 2011.
10. Харари Ю. Н. Homo Deus. Краткая история будущего / пер. с англ. А. Андреева. – М. : Синдбад, 2018. – 496 с.