

УДК 316.3

В. В. Румянцев

Государственное учреждение «Донецкий физико-технический институт им. А. А. Галкина»
283114, г. Донецк, ул. Р. Люксембург, 72

О РОЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ЦИВИЛИЗАЦИИ

V. V. Rumyantsev

Public institution «A. A. Galkin Donetsk Institute for Physics and Engineering»
283114, Donetsk, R. Luxembourg str., 72

ON THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF CIVILIZATION

В. В. Румянцев

Державна установа «Донецький фізико-технічний інститут ім. О. О. Галкіна»
283114, м. Донецьк, вул. Р. Люксембург, 72

ПРО РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У РАЗВИТИИ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Рассмотрена в общих чертах роль информационных технологий в формировании и развитии цивилизации. Проведен анализ содержания термина «искусственный интеллект» и его связи с «естественным». Оценена возможность автономного существования формы цивилизации на основе искусственного интеллекта.

Ключевые слова: информационные технологии, искусственный интеллект, плотность информационных потоков.

The role of information technologies in the formation and development of civilization is considered in general terms. The analysis of the content of the term "artificial intelligence" and its relation to "natural" is carried out. The possibility of autonomous existence of a form of civilization based on artificial intelligence is evaluated.

Key words: information technologies, artificial intelligence, density of information flows.

Розглянуто в загальних рисах роль інформаційних технологій у формуванні та розвитку цивілізації. Проведено аналіз змісту терміна «штучний інтелект» та його зв'язку з «природним». Оцінено можливість автономного існування форми цивілізації на основі штучного інтелекту.

Ключові слова: Інформаційні технології, штучний інтелект, щільність інформаційних потоків.

Введение

События, имеющие место в современном мире, свидетельствуют о том, что со второй половины XX века запущен процесс перехода глобальной цивилизации к следующей фазе социально-экономического развития. Формирование каждой очередной фазы сопровождается соответствующей научно-технической революцией на основе определенного (ключевого) пакета технологий, сменой научных парадигм. Суть новой фазы в том, что она существенным образом опирается на инфраструктуру – коммуникации, транспорт, энергетику, финансы, ЖКХ. Грядущие изменения ведут к постепенному уходу Человека из сферы производственных процессов в сферу управления этими процессами, активно идет формирование «цифровой» экономики. Эти явления во многом обусловлены прогрессом в информационных и коммуникационных технологиях (ИКТ). На базе новых, преимущественно компьютерных, технологий (и в этом ее отличие от интеграционных процессов прошлых лет) идет создание общемирового финансово-информационного пространства и определяет его мощный «глобализатор» – ИКТ. Поэтому сегодня исследование роли информационных технологий в развитии цивилизации особенно актуально.

Искусственный интеллект

Один из важнейших показателей развитости той или иной цивилизационной фазы – плотность информационных потоков (чем больше плотность информационных потоков в обществе, тем выше уровень его развития). Специфика текущего цивилизационного перехода в том, что он базируется именно на ИКТ, формирующих и контролируемых информационных потоки. При этом, говоря о технологических аспектах смены фаз развития, важно не забывать о социальной их стороне, т.е. никакие трансформации сами собой не происходят – нужен субъект процесса. Поэтому на переломе эпох в литературе и в философии всегда поднималась проблема формирования Нового человека. Однако сегодня эта проблема осложняется тем, что на лицо тесная связь человеческого (в частности, интеллекта) и технологического факторов.

Для понимания динамики развития сложных систем «на повестке дня» разработка такого подхода, который бы позволил с единых позиций представить целостную схему их развития. Последнее касается в том числе интеллектуальных и связанных с ними высокоуровневых форм и методов получения, хранения, анализа и трансляции информации, что принято называть общим термином «искусственный интеллект» (ИИ). ИИ представляет собой интеллектуальный инструмент принятия решений, имеющий непосредственное отношение к системам управления, с формированием соответствующих структур и иерархии интеллектуальных систем [1], [2]. Причем неважно в какой форме ИИ реализуется – «в железе», био- или социальной структуре... Скорее всего, оптимальная форма реализации – смешанная... что-то вроде используемых сегодня распределенных вычислений [3]. И необязательно одна часть будет «знать», что делает другая часть такого «распределенного мозга». Поэтому изучение роли ИИ в человеческом обществе и ее перспективы также актуально. В связи с этим в последнее время появились публикации о грядущей автономии ИИ, о формировании т.н. «гибридной цивилизации» [4]. Сценарий выделения цивилизации роботов иногда доводится до крайности, прогнозируя ее войну с человечеством. Но такой взгляд не новый. Более того, он имеет вполне реальную основу. Подобная борьба уже имела

место в истории – достаточно вспомнить восстание луддитов (Англия, 1811 г.) – противников машин, сокращающих рабочие места в связи с наступающей индустриальной фазой развития и формированием новой социальной структуры и соответствующей иерархии.

Взаимосвязь между социальными преобразованиями и процессами в сфере технологий безусловно существует. Естественно, это относится и к роли в настоящем цивилизационном переходе и ИИ, и ИКТ в целом, но в данном случае она достаточно сложная. Проблема в том, что в то время, как в приведенном выше примере «машины» моделируют физические функции человека, а ИИ – произведен от «естественного» интеллекта, т.е. он представляет собой моделирование его интеллектуальной активности.

А все ли понятно в том, что касается естественного (человеческого) интеллекта? И как быть в процессе предлагаемого автономного (без участия человека) воспроизводства элементов ИИ с такими человеческими качествами, как этические, эстетические, религиозные и, наконец, индивидуальные (в том числе, генетически обусловленные) и социальные. «Искусственный организм» (робот) – это модельная система, в которой неминуемо учтено лишь конечное число «существенных» для создателя сторон «естественного» организма. То есть он сам является лишь моделью и орудием человека, которое, как любой инструмент, расширяет (качественно и количественно) спектр человеческих чувственных возможностей и способностей реагировать (пассивно или активно) на изменение среды обитания.

Более того, говоря об «интеллекте», никак не обойти такие социально обусловленные понятия, как «личность» и «целеполагание». Способность ставить цели, актуализировать и формулировать проблему, выбирать соответствующие методы ее решения и строить модели (частно-научные и математические) – это сугубо человеческое качество. Никак не обойти также социально обусловленные понятия такие, как «потребности», «интересы», «мотивация» и т.п. Конечно, социальные функции и связи тоже можно моделировать. Однако любая модель не абстрактна, а конкретна и ограничена решением соответствующей (частной) проблемы.

Говоря о возможном выделении ИИ и «искусственных организмов» на некоторой стадии развития технологий из социальной среды и осуществление ими автономного обитания, следовало бы вспомнить, что «живое» отличается от «неживого» наличием у первого при взаимодействии с окружающей средой «опережающего отражения» (свойство, позволяющее согласовывать свое текущее поведение в некоторых условиях, исходя из возможных вариантов его последствий). Причем человек отличается от прочих представителей животного мира наличием «второй сигнальной системы», т.е. взаимодействие с *бесконечным* разнообразием среды он отражает *конечным* набором образов, символов, знаков и т.п., моделирующих (в некотором приближении) эту связь с внешним миром и другими людьми [5]. Более того, человек обитает не непосредственно в природной среде, вся его жизнь протекает в созданной им обстановке (жилище, дороги и даже одежда, пища и т.д.). При этом отдельный человек – лишь элемент конкретного социума, активность которого отражается в информационном пространстве и протекает в рамках определенной *Культуры*.

В самом общем смысле *Культура* представляет собой *Техносферу* (от греческого слова *technē* – умение, мастерство, виртуозность) – результат целесообразной материальной и духовной деятельности Человека, использующего соответствующую *технику и технологии*. Под словом *техника* понимают инструментарий, причем не только материальный (например, простой молоток или сложный станок, компьютер),

но и идеальный (например, прием письма в живописи, игры на каком-либо музыкальном инструменте, метод вычислений и т.д.), который Человек помещает между собой (субъектом деятельности) и объектом (предметом труда). К технике относят *средства* обработки материала, то есть то, *чем* обрабатывают нечто. Однако существует и другой вопрос – как обрабатывать, *каким способом*. Способ, порядок, алгоритм применения такого (материального и идеального) инструментария в процессе целесообразной деятельности образуют *технологию*. Сегодня словом «технология» обозначают не только последовательность каких-то производственных операций, но и совокупности действий в других областях, например, в социальной сфере: «политические технологии», «образовательные» и другие «социальные технологии». Таким образом, с понятием «технологии» связывают порядок и способ выполнения определенных операций не только, скажем, в металлургии или в строительстве, то есть в производстве материальном, но и в «духовном производстве», протекающем в сфере, например, образования или искусства, и в информационном пространстве.

В настоящее время абсолютно автономное существование материализованных образов (модельных систем таких, как наделенные «искусственным интеллектом» различные устройства), не представляется возможным, поскольку они лишь отражают определенный уровень развития Техносферы. Этот факт сегодня не учитывается в некоторых публикациях, предлагающих в качестве средства для преодоления противоречий текущей цивилизационной социально-экономической трансформации войну с «цивилизацией роботов». И все же, учитывая растущее сегодня значение информационной среды и ИИ, обсуждение и моделирование роли ИИ в формировании иерархии интеллектуальных систем с участием человека (в т.ч. социальной иерархии) в процессе цивилизационного развития в настоящее время не только интересно, но и актуально. Впрочем, изучение результатов комбинирования человеческого и технического факторов в рамках единой системы (например, ИИ) еще впереди.

Заключение

Рассмотренная в работе специфика ИИ и их роль в формировании иерархии интеллектуальных систем не предполагает немедленного получения ответов на вопросы, связанные с комбинированием человеческого и технического факторов в рамках современной цивилизационной фазы, но могут служить ориентиром при формировании ее научно-технологической парадигмы, при решении текущих задач проектного развития социально-экономической инфраструктуры. Последнее связано с возможностью создания, например, инновационных наукоемких кластеров, формированием территорий опережающего развития с развитой информационной инфраструктурой, с широким использованием ИКТ. При этом надо иметь в виду, что новейшие технологии лежат в сфере высоких информационных и компьютерных, био- и нанотехнологий [6]. Параллельно с организацией современной производственной структуры придется решать большой (и во многом абсолютно новый) комплекс социальных и гуманитарных задач.

Список литературы

1. Румянцев В. В. К вопросу об иерархии интеллектуальных систем [Текст] / В. В. Румянцев // Проблемы искусственного интеллекта. – 2017. – № 3(6). – С. 50–57.
2. Гаврилов А. В. Искусственный интеллект и будущее цивилизации [Электронный ресурс] / А. В. Гаврилов // Современные научные исследования и инновации. – 2015. – № 5. – URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/05/50092>.

3. Penrose R. *The Emperor's New Mind, with a new Preface from the Author* [Текст] / R. Penrose. – Oxford: Oxford University Press, 1999. – 602 p.
4. Мищенко А. В. Цивилизация-лишайник как альтернатива технологической сингулярности [Электронный ресурс] // Инвест-Форсайт. 08.01.2020. – URL: <https://www.if24.ru/tsivilizatsiya-lishajnik/>
5. Поршневу Б. Ф. О начале человеческой истории [Текст] / Б. Ф. Поршневу. – М : Мысль, 1974. – 457 с.
6. Алферов Ж. И. Наноматериалы и нанотехнологии : [Текст] / Ж. И. Алферов, А. Л. Асеев, С. В. Гапонов, П. С. Копьев, Р. А. Сурис // Микросистемная техника. – 2003. – № 8. – С. 3–13.

References

1. Rummyantsev V.V. K voprosu ob iyerarkhii intellektual'nykh sistem [Towards problem of intelligent systems hierarchy]. *Problemy iskusstvennogo intellekta* [Problems of Artificial Intelligence], 2017, 3(6), S. 50-57.
2. Gavrillov A. V. Iskusstvennyy intellekt i budushcheye tsivilizatsii [Artificial intelligence and the future of civilization] *Sovremennyye nauchnyye issledovaniya i innovatsii* [Modern scientific researches and innovations]. 2015, № 5, URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/05/50092>
3. Penrose R. *The Emperor's New Mind, with a new Preface from the Author*, Oxford, Oxford University Press, 1999, 602 p.
4. Mishchenko A.V. Tsivilizatsiya-lishaynik kak al'ternativa tekhnologicheskoy singulyarnosti [Civilization-lichen as an alternative to technological singularity]. *Invest-Forsayt* [Invest-Foresight], 08.01.2020, URL: <https://www.if24.ru/tsivilizatsiya-lishajnik/>
5. Porshnev B.F. *O nachale chelovecheskoy istorii* [About the beginning of human history] Moscow, Mysl, 1974, 457 p.
6. Alferov Zhores I., Aseev A. L., Gaponov S. V., Kopev P. S., Suris R. A. Nanomaterialy i nanotekhnologii [Nanomaterials and nanotechnology] *Mikrosistemnaya tekhnika* [Microsystem technology], 2003, № 8, P. 3-13.

RESUME

V. V. Rummyantsev

On the Role of Information Technologies in the Development of Civilization

Currently, on the basis of new, mainly computer, technologies, the process of creating a global financial and information space is underway. Therefore, today the study of the role of information technologies in the development of civilization and the possibility of autonomous existence of "artificial intelligence" is relevant.

Materials and methods: theoretical analysis of the role of information technologies in civilizational development

The role of information technologies in the formation and development of the modern civilizational phase is considered in general terms. The analysis of the content of the term "artificial intelligence" and its relation to "natural" is carried out. The possibility of autonomous existence of a civilization form based on artificial intelligence is evaluated

Issues related to the combination of human and technical factors within the framework of the modern civilizational phase can serve as a guide in the formation of its scientific and technological paradigm, in solving current problems of project development of socio-economic infrastructure. The latter is connected with the possibility of creating innovative knowledge-intensive clusters, the formation of territories of advanced development with a developed information infrastructure, with extensive use of ICT. At the same time, it should be borne in mind that the latest technologies lie in the field of high information and computer, bio- and nanotechnology.

РЕЗЮМЕ

В. В. Румянцев

О роли информационных технологий в развитии цивилизации

В настоящее время на базе новых, преимущественно компьютерных, технологий идет процесс создания общемирового финансово-информационного пространства. Поэтому сегодня исследование роли информационных технологий в развитии цивилизации и возможности автономного существования «искусственного разума» актуально.

Материалы и методы: теоретический анализ роли информационных технологий в цивилизационном развитии

Рассмотрена в общих чертах роль информационных технологий в формировании и развитии современной цивилизационной фазы. Проведен анализ содержания термина «искусственный интеллект» его связь с «естественным». Оценена возможность автономного существования формы цивилизации на основе искусственного интеллекта

Вопросы, связанные с комбинированием человеческого и технического факторов в рамках современной цивилизационной фазы могут служить ориентиром при формировании ее научно-технологической парадигмы, при решении текущих задач проектного развития социально-экономической инфраструктуры. Последнее связано с возможностью создания инновационных наукоемких кластеров, формированием территорий опережающего развития с развитой информационной инфраструктурой, с широким использованием ИКТ. При этом надо иметь ввиду, что новейшие технологии лежат в сфере высоких информационных и компьютерных, био- и нанотехнологий.

Статья поступила в редакцию 10.10.2021.