

БЛОКЧЕЙН, ПОКЕМОНЫ И ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ*

В.В.ЧЕКЛЕЦОВ

Интернет-технологии стремительно и глубоко изменяют общество и культуру. Миссия философа в информационную эпоху (М. Кастельс), эпоху глобальных трансформаций (Э. Ласло), эпоху необходимости «сложностного мышления в сложном мире» (Э. Морен) состоит не только в «постфактум»-рефлексии, анализе смыслов и тенденций эволюции уже состоявшихся технологий. Но — в непосредственном участии в текущих R&D-коммуникациях, активном *контингентном* (К. Мейясу) включении в акторно-сетевые (Б. Латур) отношения, преобразующие здесь и сейчас наш еще по преимуществу *физический* мир в качественно иную гибридную *киберфизическую* вселенную. Осмысление важности исследования с точки зрения complexity science развития современных киберфизических систем с недавних пор подчеркивается известным специалистом в области сложностных штудий профессором К. Майнцером. Однако же не все «горячие» (находящиеся в самом начале своего становления) технологии обладают одинаковым онтологическим, гносеологическим и антропологическим трансформационным потенциалом. На какие же из социотехнических процессов сейчас следует обратить свой критический взор гуманитария? Как сформировать среди кажущегося неспециалисту медиахаосом комплекса технологий свой адекватный философский параметр внимания? Как не заплутать на просторах огромного запутанного многомерного ландшафта нано-, биоинформационных, когнитивных технометаморфозов? На мой взгляд, сейчас прежде всего следует отметить социо-антропологические измерения конвергенции технологий блокчейн¹, дополненной реальности (AR)², искусственного интеллекта с зонтичным проектом Интернета Вещей³ (IoT), в частности — формирования программы развития промышленного Интернета (Индустрии 4.0)⁴.

2016 год оказался знаковым для глобального тренда взаимопроникновения физического и виртуального миров. Об этом прогрессирующем «смещении» мы писали (в том числе в «Философских науках»), начиная с 2009 г. Тогда, семь лет назад, IoT- и AR-технологии были уже достаточно развиты. Однако они не были массовыми — не влияли еще на социальную динамику и культуру так, как другие уже вполне распространенные технологии «смещения» цифрового и «реального» ландшафта (например, GPS, интернет-картография, мобильный Интернет). В этом году мы наблюдаем первый действительно массовый

* Статья подготовлена в рамках проекта Российского научного фонда (РНФ) «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий», грант № 15-18-10013.

успех приложения дополненной реальности «Pokemon Go»; и это был буквально сумасшедший взрыв популярности, после которого большинство экспертов ожидает выхода *AR* на качественно новую ступень развития и предрекают начало связанных с этим социокультурных трансформаций.

Также в 2016 г. стало окончательно ясно, что блокчейн и смарт-контракты являются «недостающим звеном» для адекватной коммуникации в мире «Интернета Всего», а также для платформы сложных киберфизических систем Индустрии 4.0.

Отметим, что конвергенция технологий Интернета вещей, Индустрии 4.0, блокчейн-платформы, эволюции *AI*, нейросетей — это только и не столько средство для «продукции» смарт-домов, смарт-вещей, умных фабрик и городов. Эти динамики указывают направление глобально-ноосферной, антропокосмической трансмутации социоматериального «тела человека». Эта творящаяся на наших глазах История представляется для нас экстраполяцией в становящемся техно-умельте многомиллионного процесса эволюции в живой природе кодирующих механизмов, репликации, трансляции и клеточного «менеджмента» генных кодов. Подобные этапы, уже на другом уровне, потом повторились на нейросубстрате. А еще дальше те же итерации прошли технологии *культурной* эволюции экзокортексных форм бытия информации (extended mind). Тех алгоритмов, ценностей и смыслов, которые организуют наш социум и преобразуют лик нашей планеты.

9 апреля 2016 г. в Москве, в центре «Digital October» был организован круглый стол «Философские и социо-антропологические проблемы конвергентного развития киберфизических систем (блокчейн, Интернет вещей, искусственный интеллект)»⁵. Приведем некоторые обсуждавшиеся на этом мероприятии темы.

Когда мы говорим о биткойне (это исторически первая, наиболее известная блокчейн-технология), то там *транзакции* — это денежные переводы между кошельками пользователей системы. Главным свойством блокчейна является его *распределенность*. Пользователи сервиса здесь — это коллективный нотариус, что верифицирует подлинность действий, отображенных в формирующейся базе данных⁶. Но несмотря на то, что денежные отношения сами по себе метафизичны, их антропологическую роль сложно переоценить, тем не менее блокчейн-сервисы «берут выше», метя на более широкую⁷ и *глубокую* переустройку коммуникаций в социо-технологических системах. Именно этот ароморфоз, цифровой эволюционный скачок коммуникаций нужно увидеть нам в контексте глобального становления архитектуры сложности (complexity) ноосферы, эволюции следующих форм социоматериальности.

Техноэволюция Интернета Всего с использованием *централизованных* решений тормозится из-за непомерно большого количества и

все ускоряющегося роста числа коммуницирующих агентов (согласно исследованию J. Greenough, в 2015 г. на Земле имелось около пяти млд подключенных к Сети устройств). Вследствие этого, подавляющее большинство экспертов, так или иначе причастных к вышеописанным динамикам, совсем недавно как один заметили *буквально спасительный* потенциал *распределенной* (P2P, peer-to-peer — равный к равному) технологии блокчейн (как и более «старых», уже привычных распределенных решений по типу BitTorrent).

В Индустрии 4.0 блокчейн и самоисполняемые смарт-контракты помогут в управлении сложностью межмашинных, межобъектных коммуникаций с учетом лавинообразного роста транзакций между контрагентами путем прозрачно фиксируемых во времени взаимозачетов, налаживания умных цепочек поставки, умных сервисов и т.п.

Антропологическое и социально-философское значение вышеописанных технологий вкупе с *развитием искусственного интеллекта* заключается в формировании новых форм межсубъектных, субъект-объектных и межобъектных коммуникаций, соотношения ценности материального/виртуального. Это может звучать слишком абстрактно. Однако стоит четко осознать, что острота конкуренции гибридных коллективных субъектов (со сложными производственными метаболизмами, коммуникационными протоколами и т.п.) со временем не ослабляется, а лишь приобретает более изощренные, не очевидные культурные формы. И нам неотложно требуется перезагрузка: мировоззренческая, культурная... адекватные времени языковые, этические, правовые новации. Мы вместе должны уже сейчас создавать те самые нормы, системы ценностей, определять границы ответственности новых возникающих типов коллективных субъектов. Как с участием, так и без участия человека.

Наиважнейшей проблемой в вышеобозначенной социотехнической эволюции представляется включение обучающихся нейросетей, других форм слабого *AI* в коммуникации и даже в управление сложными социотехносредами. Первый важный *методологический* момент подобного коэволюционного включения киберфизических систем, способных к «глубокому обучению» (deep learning) связан с психологической необычностью «эффекта черного ящика». Очень трудно на уровне подсознания принять, что целые пласты кодов, алгоритмов, протоколов... — бесчисленных механизмов, поддерживающих работу в том числе критичных систем *жизнеобеспечения* — все это начинает мало помалу развиваться как бы уже само по себе. А нам приходится иметь дело с высокоуровневыми оболочками, интерфейсами: с непонятной, практически не поддающейся четкому и всеобъемлющему осознанию «магией» внутри. Наш рецепт этому роду «шока будущего» все тот же: медитативное припоминание эволюционной общности и приобщен-

ности развивающейся Природе, которая никакой не Техноуниверсум, а просто Универсум. Также еще раз подчеркнем три возможных сценария *эмоциональной* связи со стремительно взрослеющим *AI* — это отношения «родитель—ребенок» (роли тут уже могут распределены неоднозначно), горизонтальные коммуникации партнерской *дружбы*.

И, конечно, отношения *любви и секса* между человеком и машиной. Одним из мощнейших драйверов развития Интернета в свое время, как известно, было порно. Эта история, вне всякого сомнения, повторится и в отношении *AI*.

Техноараморфоз обозначенной «ситуации» ноосферной космологии/эсхатологии, кроме ярко выраженного онтологического и антропологического сдвига, являет нам также *гносеологическое* измерение проблемы извлечения значений и смыслов в пролиферирующих «больших данных». Для которой также критична конвергенция технологий блокчейн и искусственного интеллекта.

Говоря о данной конвергенции, приведем рассуждения Анатолия Левенчука на упомянутом в начале статьи круглом столе⁸. В экосистеме Эфириума (приложения, использующего технологию блокчейн, позволяющего создавать автоматически исполняемые смарт-контракты) нет дискриминации против роботов или людей: любой аккаунт может заключать контракты, т.е. теоретически допускается, что цепочки компаний⁹ (которые, по сути, — контракты, договора об инкорпорации) могут быть ширмами не только для людей, **но и для искусственных интеллектов**. То есть «юридическое лицо» может неожиданно означать не «договор/контракт», а «*физическое неживое лицо*». И этому лицу вовсе не обязательно быть совершенным мудрым искусственным интеллектом, а вполне можно быть очень ограниченным по интеллектуальности. Но он сможет жить, учиться, становиться умнее. Даже размножаться и эволюционировать.

* * *

Как мы отмечали в начале статьи, после выхода «Pokemon Go»¹⁰ в июле 2016 г., дополненная реальность, наконец, *стала массовой*, что мы неоднократно предсказывали в своих публикациях. Например, о значении и перспективности *AR-серьезных игр в образовании* мы писали в журнале «Высшее образование в России» еще в 2010 г., за два года до появления Ingress (первого предшественника «Покемонов», далекого от популярности последних). Однако наши рекомендации не были приняты Министерством образования РФ. Это лишний раз показывает, что если не играть на опережение в использовании подобного рода новых технологий, обязательно проиграешь в состязании на управление социальными динамиками. В связи с этим стоит упомянуть новую программу DARPA «Социальная наука нового поколения» — Next Generation Social Science (NGS2), в которой роль эмерджентных

технологий, в частности дополненной реальности, «покемонизации», осознается в должной мере.

Сейчас, на мой взгляд, один из серьезных вопросов: как быть с личным пространством в аугментной, смешанной физически-цифровой реальности? Каковы должны быть фундаментальные правила этики, законодательства и личной медиагигиены в новую эру?

Роль дополненной реальности в развитии промышленного Интернета хорошо показывается в статье Франциско Альмада Лобо «Индустрия 4.0 и Покемон Го»¹¹. Название статьи представляется естественным, потому что *AR* — это один из инструментов идентификации, межобъектной коммуникации в мире Интернета вещей. Она может быть использована в проектировании, инспектировании, логистике... К примеру, сборочные конвейеры смарт-фабрики могут «видеть»: распознавать детали собираемых устройств, их историю, спецификацию и т.п. Более того, *AR*-геймификация может быть использована уже на этапе «заказа»: например, жители района совместно «конструируют» новую детскую площадку, модифицируя и голосуя за понравившиеся варианты с помощью камеры смартфона в смешанной реальности своего двора.

Концепция Индустрии 4.0 предполагает комплексное развитие всех элементов цепочки поставок (*supply chain*). Сложность проблем развития цифрового производства, промышленных киберфизических *социо*-технических систем нового уровня в контексте *complexity science*, — в адекватном построении эффективных и безопасных взаимосвязей и коммуникаций между собственно смарт-фабриками, смарт-логистикой и, что самое важное, смарт-городами локальных сообществ. Социокультурное и антропологическое измерения коллективных субъектов, вовлеченных в производство и потребление продуктов Индустрии 4.0, имеют, на наш взгляд, ключевое значение. В этом смысле нас интересует конвергенция технологий блокчейн с возможностями цифрового распределенного производства, киберфизических систем Индустрии 4.0. В частности, относясь критически к идее основного базового дохода, мы должны признать, что тренды автоматизации производства, логистики и даже менеджмента (децентрализованные автономные организации, смарт-контракты и т.п.) ставят перед нами вызовы более многомерного экономического и социокультурного проектирования динамики *ценности*¹² — новых продуктов и сервисов.

Полагаем, что лишь комплексное проектирование *экономики данных* (трекеры физической и нейроактивности, датчики и актуаторы среды), развития микро- и макрокраудфандинга с вовлечением экспертов, прозрачных механизмов сборки коллективных субъектов (в том числе короткоживущих), «цветных монет» (*colored coins*) и других технологий блокчейн может обеспечить гармоничное развитие социо-гуманитарного измерения проекта Индустрии 4.0.

Касаясь вопроса управления исследованиями и разработками сложных киберфизических систем, нам необходимо помнить, что в России накоплен уникальный опыт управления социотехническими системами в ядерных исследованиях¹³. И задача сейчас состоит в трансляции управленческих, информационных, коммуникационных решений из этой специфичной области в сферу развития конвергентных технологий, в частности Индустрии 4.0.

Одной из функций деятельности философа является высвечивание и напоминание о предельных космологических перспективах, предельных смыслах и горизонтах антропотехнологического развития¹⁴. Блокчейн — это не просто распределенный реестр, но и некие зачатки нового уровня *цифровой вечности*. Точно так же виртуальная, дополненная реальность это не чуждый мир, а наш органический жизненный мир, умвельт, точнее — *киберумвельт*. Искусственный интеллект есть не *Иное*, а мы сами, и как единое разворачивающееся целое, и как индивидуальные части глобальной эволюционирующей голограммы, сродни *этости* — haecceitas Дунса Скота.

То, какими именно окажутся будущие человеко-машинные, техно-социальные, техно-культурные интерфейсы, зависит от наших действий здесь и сейчас. В этой связи нам необходимо отказаться от позиции рефлекслирующего «внешнего» наблюдателя; от безучастного анализа трендов, холодного понимания «извне» перейти к осознанию и вдействию: включенности, *коэволюции*, сотворчеству с усложняющимся стремительными темпами Универсумом.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Блокчейн — распределенная база данных, реестр, который содержит информацию обо всех транзакциях (более обобщенно — коммуникациях), введенных участниками системы. Информация хранится распределенно у всех участников системы в виде «цепочки блоков», в каждом из которых записано определенное число коммуникаций.

² Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR — «расширенная реальность») — воспринимаемая смешанная реальность (англ. mixed reality), создаваемая с использованием «дополненных» с помощью компьютера (или, например, камеры мобильного устройства) элементов, цифровых «слоев» к воспринимаемой реальности (когда реальные объекты монтируются в поле восприятия).

³ Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT; Интернет Всего, Всепроницающий Интернет) — качественно новый этап развития Сети, позволяющий сопрягать (как в пространстве, так и во времени) любые физические и виртуальные объекты («вещи»), процессы, разного рода системы с помощью любых алгоритмов, программ или интерфейсов.

⁴ На ПМЭФ-2016 и выставке «Иннопром-2016» Президент РФ В.В. Путин и Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев обозначили проект Промышленного интернета и Индустрии 4.0 в качестве приоритетного для государственной инновационной политики. Данные технологии «цифрового производства» основаны на применении Интернета Вещей, IoT (межмашинные M2M, межобъектные коммуникации, идентификация, сенсоры, трекинг и т.п.) в разумных смарт-фабриках, смарт-логистике, смарт-энергетике,

смарт-сервисах, умных цепочках поставок и т.п. интегрально с развитием разумной среды (умных городов, умных домов и т.п.).

⁵ Организаторами круглого стола выступили Российский IoT-центр совместно с Институтом философии РАН. На мероприятии собрались более двухсот человек: представители академической науки (ИФ РАН, МИФИ, РАНХиГС, МФТИ, ВШЭ и др.), государственных организаций (Минкомсвязи, Ростелеком, НТИ, АСИ, Гознак, Сбербанк и др.), международных корпораций (Microsoft, Oracle, IBM и др.), российских крупных IT-компаний, венчурного капитала, стартапов в области Интернета вещей и технологии блокчейн; а также представители общественных организаций и независимые эксперты в области STS (science, technology and society studies). Круглый стол был организован при финансовой поддержке гранта РНФ (проект № 15-18-10013) «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий». В тексте настоящей статьи используются некоторые материалы данного круглого стола, а также российско-германского мероприятия на ПМЭФ-2016, опубликованные в статьях автора (*Чеклецов В.В.* Философские и социо-антропологические проблемы конвергентного развития киберфизических систем (блокчейн, Интернет вещей, искусственный интеллект) // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2016. № 1 (11). С. 65–79; *Чеклецов В.В.* Россия – Германия: повышение конкурентоспособности российской и германской экономик. Сотрудничество в рамках концепции «индустрия 4.0» (обзор Круглого стола на Петербургском международном экономическом форуме–2016) // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2016. № 1 (11). С. 127–130).

⁶ *Walport M.* Distributed Ledger Technology: beyond block chain (A report by the UK Government Chief Scientific Adviser). – London: Government Office for Science, 2016.

⁷ Блокчейн уже используют в самых разных сферах: начиная от логистики, нотариальных услуг, регистрации браков и авторских прав, заканчивая реестрами подлинности драгоценных камней и предметов искусства. На основе блокчейна предлагается предоставлять юридические услуги мигрантам и шире – глобальное «электронное гражданство». Блокчейн – основа мощного движения DAO (децентрализованных автономных организаций).

⁸ *Чеклецов В.В.* Философские и социо-антропологические проблемы конвергентного развития киберфизических систем (блокчейн, Интернет вещей, искусственный интеллект) // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. С. 75.

⁹ Как в некоторых холдингах, где, например, роль директора и/или главного бухгалтера исполняется не физическими лицами, а соответствующими юридическими лицами (что разрешается законодательством многих стран).

¹⁰ «Pokemon Go» – многопользовательская ролевая компьютерная игра дополненной реальности.

¹¹ *Almada Lobo F.* Industry 4.0 and Pokémon Go. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/industry-40-pokémon-go-francisco-almada-lobo>.

¹² Необходимо понимать, что нарастающая автоматизация экономических и производственных процессов не всегда линейно ведет к росту благосостояния людей, многие из которых остаются как бы за бортом нового «цифрового метаболизма». Поэтому так важно заранее проектировать ценность включаемых в новые социо-технические системы биологических агентов во избежание «гонки реинвестиции» в новые технологии с их прогрессирующим отрывом от людей, ради которых все, вроде бы, изначально затевалось.

¹³ Мы помним, что WWW зародилось в ЦЕРН именно в ответ на вызов сложности (complexity challenge).

¹⁴ *Аришинов В.И., Буданов В.Г., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Асеева И.А., Сущин М.А., Гримов О.А.* Социо-антропологические измерения конвергентных технологий.

Методологические аспекты. – М.: Институт философии РАН; Курск: Университетская книга, 2015.

REFERENCES

Almada Lobo F. Industry 4.0 and Pokémon Go. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/industry-40-pokemon-go-francisco-almada-lobo>.

Arshinov V.I., Budanov V.G., Moskalyov I.E., Kamensky E.G., Chekletsov V.V., Grebenshchikova E.G., Pirozhkova S.V., Aseeva I.A., Sushchin M.A., Grimov O.A. *Socio-anthropological Dimensions of the Convergent Technologies. Methodological Aspects*. Moscow, Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences; Kursk, Universitetskaya Kniga [University book], 2015. 239 p. (in Russian).

Chekletsov V.V. Philosophical and socio-anthropological Problems of the convergent Development of cyber-physical Systems (Blockchain, Internet of things, Artificial intelligence). In: *Filosofskie problemy informatsionnyh tekhnologij i kiberprostranstva* [Philosophical Problems of informational Technologies and Cyberspace]. 2016. No 1 (11), pp. 65-78 (in Russian).

Walport M. *Distributed Ledger Technology: beyond block chain (A report by the UK Government Chief Scientific Adviser)*. London, Government Office for Science, 2016. 88 p.

Аннотация

В статье рассматриваются социо-антропологические измерения конвергенции технологий блокчейн, дополненной реальности (AR), искусственного интеллекта с зонтичным проектом Интернета вещей, в частности – с программой развития промышленного Интернета (Индустрии 4.0).

Ключевые слова: блокчейн, дополненная реальность, промышленный Интернет, Индустрия 4.0, конвергентные технологии, NBICS, Интернет вещей.

Summary

In the paper we consider a socioanthropological dimensions of convergence of blockchain, augmented reality (AR), AI technologies with umbrella project of Internet of things, in particular with industrial Internet program (Industry 4.0).

Keywords: blockchain, augmented reality, industrial Internet, Industry 4.0, convergent technologies, NBICS, Internet of things.