

МЕТОДОЛОГИЯ *METHODOLOGY*

Кризис теории человеческого капитала и антикризисные возможности криптоэкономики

Г.А. СМИРНОВ*
С.П. ЧЕРНОЗУБ**

*СМИРНОВ Георгий Александрович – кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник Института системного анализа Федерального исследовательского центра “Информатика и управление” РАН. Адрес: 117312, Москва просп. 60-летия Октября, д. 9. E-mail: gasmir43@gmail.com

**ЧЕРНОЗУБ Светлана Петровна – кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник Института системного анализа Федерального исследовательского центра “Информатика и управление” РАН. Адрес: 117312, Москва, просп. 60-летия Октября, д. 9. E-mail: svetcher@yandex.ru

Авторы рассматривают несколько доказательств кризисного состояния теории человеческого капитала. Во-первых, речь идет о наблюдающемся в последние годы росте доходности “нечеловеческого” капитала по сравнению с человеческим. А во-вторых, об увеличении кадрового голода при разрастающейся системе образования и повышении стоимости ее услуг. Эти явления не имеют объяснения в классической теории человеческого капитала. Авторы, однако, не считают, что указанные проблемы свидетельствуют о крахе теории человеческого капитала. Рассматривая проблемы человеческого капитала в контексте развития криптоэкономики и лежащих в ее основе технологий распределенного реестра, они обнаруживают инструменты, с помощью которых возможно разрешение кризиса или, по крайней мере, смягчение его проявлений.

Ключевые слова: человеческий капитал, технологическая революция, криптоэкономика, блокчейн, институты, сообщества.

DOI: 10.31857/S086904990012326-0

Цитирование: Смирнов Г.А., Чернозуб С.П. (2020) Кризис теории человеческого капитала и антикризисные возможности криптоэкономики // Общественные науки и современность. № 5. С. 107–120. DOI: 10.31857/S086904990012326-0

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 19-29-07509 “Исследование профессиональных и социальных коллаборативных сообществ как сетевых форм человеческого капитала”).

The crisis of human capital theory and anti-crisis opportunities of cryptoeconomics

Georgiy A. SMIRNOV*

Svetlana P. CHERNOZUB**

***Georgiy A. Smirnov** – candidate of science (Philosophy), leading researcher, Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences. Address: 9, 60-letija Octyabrya prosp., Moscow, Russian Federation, 117312. E-mail: gasmir43@gmail.com

****Svetlana P. Chernozub** – candidate of science (Philosophy), leading researcher, Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences. Address: 9, 60-letija Octyabrya prosp., Moscow, Russian Federation, 117312. E-mail: svetcher@yandex.ru

Abstract. The authors consider several evidences of the crisis state of the theory of human capital. Firstly, we are talking about the observed growth in the profitability of “non-human” capital in comparison with human capital in recent years. And secondly, we are talking about an increase in staff shortages with a growing education system and an increase in the cost of its services. These phenomena have no explanation in the classical theory of human capital. The authors, however, do not believe that these problems indicate the collapse of the theory of human capital. Looking at the problems of human capital in the context of the development of the crypto economy and the underlying distributed ledger technologies, they discover tools that can be used to resolve the crisis or, at least, mitigate its manifestations.

Keywords: human capital, technological revolution, cryptoeconomics, blockchain, institutions, communities.

DOI: 10.31857/S086904990012326-0

Citation: Smirnov G., Chernozub S. (2020) The crisis of human capital theory and anti-crisis opportunities of cryptoeconomics. *Obshchestvennyye nauki i sovremennost'*, no. 5, pp. 107–120. DOI: 10.31857/S086904990012326-0 (In Russ.)

Круг тех вопросов, которые сейчас относятся к области исследований человеческого капитала, привлекал внимание исследователей задолго до того, как за ним был признан статус специальной области экономических и социальных исследований и был изобретен сам термин “человеческий капитал”. Фактически каждая эпохальная технологическая инновация предъявляла новые требования к качеству рабочей силы: в плане общего образования, профессиональных навыков, здоровья, а также вызвала преобразования в социальных институтах. Например, переход от ручного труда к машинному вызвал к жизни светские учебные заведения, обеспечивающие заводы и фабрики специально подготовленными кадрами. В обществе появилось осознание качественного разноразия рабочей силы, возникли дискуссии о допустимой величине рабочего времени, об использовании детского труда и др.

Цифровые коммуникационные технологии тоже вызвали сопоставимые по масштабам изменения в экономической жизни общества и в требованиях к рабочей силе. Но изменения эти, чего не случалось никогда прежде, оказались спрессованы на историческом интервале, равном жизни одного поколения. Недаром в последние десятилетия одним из важнейших в экономической науке стал вопрос о цене экономической трансформации [Норт 1997; Аджемоглу, Робинсон 2016]. Не исключено даже, что наблюдаемый экстремально быстрый темп технологических изменений может оказаться губительным для многих механизмов, регулирующих социально-экономические процессы, в том числе для механизмов регуляции спроса и предложения на рынке человеческого капитала.

Об этом говорит, в частности, очевидное отставание (нечувствительность) традиционных способов производства и применения человеческого капитала к вызовам, обусловленным появлением его новых форм¹. Но для исследователя главное здесь – атмосфера постоянного экспериментирования, испытания новых гипотез и технологий работы с человеческим капиталом. Некоторое представление о разнообразии теоретических моделей экономической динамики, связывающих человеческий капитал, технологии и особенности политических систем, дает, например, [Асемоглу 2018].

Одной из областей зарождения новейших трендов в развитии человеческого капитала выступает криптоэкономика, энергично эволюционирующая подсистема экономики цифровой. Понятно, что здесь опасности, связанные с неравномерностью развития технологий, организаций и институтов, присутствуют в полной мере и находят свое отражение в проблемах функционирования человеческого капитала. А необходимые решения напрямую зависят от способности с максимальной скоростью и адекватностью координировать новые возможности работы с человеческим капиталом и уже признанные подходы и концепты. Вот только существующие концепты человеческого капитала вместе составляют довольно слабо структурированную совокупность идей и моделей, зачастую междисциплинарных, иногда мультидисциплинарных, а случается – и взаимоисключающих. Поэтому вписывать новые идеи и формы в контекст эволюции представлений о природе человеческого капитала – непростая задача. Тем не менее именно с ее решения начинается как работа любого исследователя, занятого поиском более адекватной сегодняшнему дню концепции человеческого капитала, так и работа руководства HR-отдела над стратегией увеличения человеческого потенциала организации (фирмы). На наш взгляд, совершенно справедливо утверждение гарвардской исследовательницы К. Голдин о том, что большинство исследований человеческого капитала “в сущности являются историческими” [Goldin 2016]. В настоящей статье мы предполагаем показать не только историческую обусловленность, но и перспективы тех форм человеческого капитала, которые обязаны своим существованием появлению криптоэкономики.

Капитал “нечеловеческий” и человеческий: исторический сдвиг в отношениях

Прежде всего обратимся к реконструкции исторического пути теории человеческого капитала, предложенной Т. Шульцем в статье, с которой чаще всего и ассоциируется выделение этой теории в самостоятельное направление экономической науки [Schulz 1961]. Ее ценность – в содержательном и лапидарном изложении сути дела. Свою идею Шульц представляет следующим образом:

1) Выделяет аномалии, необъяснимые в рамках существующих концепций экономической динамики. В частности, например: почему в целом трудовые доходы растут быстрее, чем доходы с капитала; почему черные фермеры и наемные сельскохозяйственные рабочие зарабатывают намного меньше белых в примерно одинаковых хозяйствах²; почему Европа восстановилась после Второй мировой войны быстрее, чем предполагали все эксперты?

2) Выдвигает гипотезу, что помимо земельного, финансового и промышленного существует и капитал, воплощенный в человеческих свойствах (человеческий капитал).

3) Обосновывает свою гипотезу, объясняя с ее помощью перечисленные выше проблемы. Люди, сознательно инвестируя в развитие своих способностей: в образование,

¹ О разрушительных и трансформирующих влияниях цифровых технологий на характер труда см. [Асемоглу, Рестрепо 2019]. Подробный обзор причин, в силу которых “созданный образованием человеческий потенциал в настоящее время все хуже капитализируется”, вызывая замедление экономического роста на глобальном и национальном уровнях, содержится в [Кузьминов, Сорокин, Фруммин 2019].

² “К счастью, зерновые культуры и домашний скот не испытывают дискриминации” [Schulz 1961, p. 4].

здоровье, в поиски лучшей работы, значительно повышают производительность труда³. Эти инвестиции и обуславливают как опережающий рост трудовых доходов, так и зарботки более образованных белых фермеров. Неоправдавшиеся расчеты экономистов, исходивших из возможностей только “нечеловеческого” капитала в восстановлении Европы, тоже покидают список аномалий.

4) Объясняет, почему, несмотря на то, что ценность человеческих знаний и мастерства для всех очевидна, их (столетиями!) не воспринимали как разновидность капитала. Причин этому несколько. Во-первых, дело в глубинных морально-философских принципах: “Наши ценности и убеждения запрещают рассматривать человеческие существа как средства производства, разве что речь идет о рабстве, которое нам ненавистно” [Schulz 1961, p. 2]. Во-вторых – в особенностях рабочей силы и способов работы с персоналом. На протяжении долгого времени⁴ в экономике был востребован главным образом неквалифицированный работник, выполняющий самые простые операции. Никакие инвестиции в развитие человека как живого придатка к машине не давали ему преимуществ. Соответственно, уровень дохода определялся не качеством труда, а величиной имеющегося капитала. В-третьих, система социальных институтов по определению инертна, то есть поддерживает уже устоявшиеся порядки и ценности и сопротивляется новшествам.

5) Подводя итог, Шульц ставит себе в заслугу изобретение такой интерпретации человеческого капитала, которая делает последний исчислимой величиной, то есть имеющей денежное выражение, равное сумме инвестиций в саморазвитие. Но речь не только об открытии драйвера инновационного производства. Шульц предсказывает ряд возможных выходов теории человеческого капитала в сферу ценностей, влияние на политические и культурные процессы. Предполагается изменение принципов налогообложения, вклад в борьбу с безработицей, дискриминацией меньшинств и экономическим неравенством и даже новая экономическая стратегия для развивающихся стран: “Действительно, рост человеческого капитала – наиболее характерная черта нашей экономической системы. Без этого – тяжелая физическая работа и нищета для всех, кто не имеет дохода от собственности” [Schulz 1961, p. 16].

Интересно отметить, что одновременно и параллельно с выдвижением теории человеческого капитала обнаружились признаки системного мирового кризиса в образовании. Уже в 1968 г. вышла книга Ф. Кумбса, в которой были проанализированы симптомы кризиса, зафиксированные в исследованиях, проведенных на протяжении 1963–1967 гг. Международным институтом планирования образования ЮНЕСКО. В ней говорится, что, хотя с начала 1950-х гг. “образование во всем мире начало развиваться такими темпами, каких еще не знала история человечества... и встало в ряд с крупнейшими отраслями экономики” [Кумбс 1970, с. 9], в мире растет число неграмотных, а инвестиции в образование часто не приносят желаемых результатов. Уже в то время был зафиксирован разрыв между образованием, условиями жизни и потребностями общества, в котором необычайно ускорилось развитие науки, техники, экономики, политических и демографических процессов. В наши дни остается только гадать, почему результаты Кумбса и ЮНЕСКО не поколебали оптимизма создателей теории человеческого капитала, и сценарии такого развития общества, где рост науки, образования и экономического производства не будут автоматически поддерживать принципы меритократии и социального равенства, не представляли для них интереса. Кризис системы образования казался вполне преодолимой временной проблемой, решению которой препятствуют трудности политического характера или недостаток финансирования.

³ “Эти знания и навыки в значительной степени – продукт инвестиций и, в сочетании с другими человеческими инвестициями, в основном объясняют производственное превосходство технически развитых стран. Пропускать их при изучении экономического роста – все равно, что пытаться объяснить советскую идеологию без Маркса” [Schulz 1961, p. 3].

⁴ От начала Первой промышленной революции до окончания Первой мировой войны.

Отчасти это объяснимо доверием к выводам создателей теории человеческого капитала, поскольку их социальный оптимизм был обоснован качественной статистикой, характеризующей ситуацию в странах-лидерах мировой экономики, тогда как тревожные данные о состоянии образования в большинстве других стран были отрывочны, зачастую неверифицируемы⁵ и, разумеется, не всегда всерьез воспринимались профессионалами. Поэтому намеченная еще в начале 1960-х гг. Шульцем программа решения социальных проблем с помощью теории человеческого капитала (см. выше п.5) стала набирать популярность. Так с 1970-х гг. начинается широкая разработка идеи человеческого капитала в рамках неонституционального подхода. Здесь человеческий капитал интерпретируется как *отношения* между индивидом, семьей, обществом в контексте взаимодействия и развития социальных институтов (О.Уильямсон, Д.Норт). Возникают (как теоретические конструкции) новые формы человеческого капитала: социального, культурного, эмоционального, креативного... [Коулман 2001; Бурдые 2009]. Появляется идея о том, что человеческий капитал может существовать не только в денежной (рентной) форме и не только в бизнесе.

В наши дни, благодаря новым технологиям сбора и анализа данных, появились дополнительные возможности верификации теории человеческого капитала. В том числе “на множестве примеров было показано, что далеко не все страны, активно инвестирующие в системы образования, на выходе получают устойчиво высокие темпы экономического роста” [Кузьминов, Сорокин, Фрумин 2019]. Скажем, повышение образования на индивидуальном уровне нередко открывает доступ к более престижному труду, а стало быть, к дополнительному доходу от статусной ренты (например, при получении юридического образования), но никак не стимулирует повышение производительности труда [Tan 2014; Yao 2019]. Этот феномен получил название “микро/макро парадокса” и обнаружен в различных странах. Есть и другие парадоксы. Например, эксперты Группы Всемирного банка фиксируют, что российский показатель богатства на душу населения, выраженного человеческим капиталом, составляет одну пятую от среднего показателя по ОЭСР притом, что “показатели образования” у нас “находятся на одном уровне и даже лучше, чем показатели ОЭСР в некоторых областях” [Насколько... 2019]. Подобные явления вызывают все более резкую критику теории человеческого капитала и то, что Шульц называл “наиболее характерной чертой нашей экономической системы”, по многочисленным свидетельствам, все активнее размывается. Тем более, что в глобальном масштабе доходность инвестиций в человеческий капитал уменьшается по сравнению с доходностью “нечеловеческого”, обычного капитала.

Авторы экономических бестселлеров последнего десятилетия обращаются к проблеме возрастающего неравенства и уменьшению прибыльности труда по сравнению с прибыльностью капитала: “Дела обстоят таким образом, что такого неравенства, как сейчас, не наблюдалось уже давно, а во многих странах вообще никогда... И основная причина этого – высокая прибыль финансового капитала” [Стэндинг 2014, с. 309]. Фактически, неравенство, упорно возрастающее в обществе, которое гордится демократией, основанной на уважении к труду и образованию, а человеческий капитал считается главным драйвером экономического роста, это, как сказал бы Шульц, – аномалия. При этом исследование причин ее возникновения выливается в призывы к радикальной переоценке теории человеческого капитала, вплоть до предложения “закрывать” тему.

Так, в [Acemoglu, Gallego, Robinson 2014] обобщаются материалы многих историко-экономических исследований, посвященных взаимоотношениям человеческого капитала, образования и экономического роста, и делается вывод, что высокий уровень образования в обществе может быть не только причиной, но и следствием его экономического взлета, а также фактором социальной нестабильности. А Т. Пикетти, один из самых авторитетных исследователей экономического неравенства, утверждает, что эпоха, когда инвестиции

⁵ См. об этом [Кумбе 1970, с. 21, 23].

в человеческий капитал и прежде всего – в образование отличались высокой доходностью, была очень короткой. Начиная с 1970-х гг. приближение ее конца стало ощутимым, а в XXI в. – очевидным.

По сути, Пикетти объявляет тему человеческого капитала исторически исчерпанной.⁶ И даже вспоминает по случаю роман “Отец Горио”, где бывший каторжник Вотрен объясняет Растиньяку, что “возможность добиться успеха в обществе благодаря учебе, личным достоинствам и труду – иллюзия”. И хотя, конечно, сам Пикетти не признает, что приобретение собственности любой ценой, даже ценой преступления, – более эффективная стратегия успеха в современном обществе, но вопрос: “Уверены ли мы, что структура трудовых и наследственных доходов изменилась со времен Вотрена, и если да, то в каких масштабах?” – предлагает рассмотреть со всей серьезностью. Этот же вопрос в другой формулировке звучит так: “Является ли иллюзией повышение роли человеческого капитала на протяжении истории?” [Пикетти 2015, с. 72, 68].

Для его однозначного решения в наши дни “не хватает исторической перспективы”. Тем не менее Пикетти, опираясь на данные собственных исследований, склоняется к мысли, что короткий период “торжества человеческого капитала над капиталом в традиционном смысле слова” следует объяснять политическими, а не чисто экономическими силами и технологиями [Пикетти 2015, с. 71]. Таким образом человеческий капитал фактически лишается, по Пикетти, статуса “экономической силы”, то есть того, что может иметь рыночную стоимость, а вопросы о ценностях, дизайне институтов и особенностях политики, которые Шульц убрал с авансцены (см. выше пункт 4), возвращаются на прежние позиции.

Т. Пикетти, чье мнение в принципе совпадает с выводами Д. Асемоглу, не устает напоминать, что “на всех уровнях развития существует множество вариантов структуризации экономической, социальной и политической системы, определения отношений собственности, организации налогового или образовательного режима, решения проблемы государственного или частного долга, регулирования отношений между разными людскими сообществами и так далее” [Пикетти 2019]. В таком случае резонно допустить, что в числе прочих возможен и такой вариант, при котором человеческий капитал будет так же востребован и значим, как в XX в., но на каком уровне, в какой форме и в какой сфере социума – определить не просто.

И на наш взгляд, задача поиска тех самых сообществ, благополучие которых зависит от развития тех или иных форм человеческого капитала, куда более перспективна, чем исследование вопроса, является ли человеческий капитал иллюзией. В качестве примера подобных поисков приведем структуризацию общества по Г. Стэндингу. Выделенные им социальные группы различаются по характеру и организации их труда, доходам и социальному статусу. При этом не все группы имеют надежную профессиональную самоидентификацию и возможности для профессионального роста. Для кого-то накопление человеческого капитала в виде знания и навыков имеет важное значение, например для “квалифицированных кадров” (*profittians*), а растущий быстрыми темпами “опасный класс” прекариат обречен на пребывание в состоянии статусного диссонанса ввиду того, что образование и профессиональные навыки все чаще перестают гарантировать рост доходов и карьерное продвижение.

Чаще всего вину за падение доходности человеческого капитала распределяют между системой институтов, оставшейся в прошлом веке и неадекватной реалиям нынешнего, а также возросшему влиянию технологий. Так, Пикетти, с одной стороны, не считает, будто само по себе развитие технологий всегда стимулирует спрос на знания и навыки, то есть на рост человеческого капитала. Вполне возможны и варианты с угасанием спроса

⁶ У Пикетти есть еще один пример исторической аномалии: «Соединенные Штаты Америки, или по крайней мере “передовые” микробщества северных и западных штатов, где наследственный капитал играл небольшую роль в XVIII–XIX веках», и которая так же “продолжалась недолго” [Пикетти 2015, с. 72].

(например, в результате вытеснения людей роботами). С другой стороны, благодаря технологической революции появилось и огромное разнообразие форм приложения капитала. Каждая из них – это отдельная возможность накопления, а вместе они позволяют аккумулировать огромные количества капитала и одновременно сохранить его доходность. Но опять же не исключено, что в отдельных случаях какая-нибудь технология может подстегнуть развитие человеческого капитала.

В таком случае, несмотря на то, что общий ответ на вопрос о взаимосвязи технологий и человеческого капитала оказывается невозможным, сохраняет актуальность исследование такой взаимосвязи применительно к каждому конкретному технологическому тренду и, в частности, к новым технологиям работы с человеческим капиталом. Собственно, такой подход уже практикуется применительно к исследованию цифровых технологий, искусственного интеллекта, робототехники и др. Красноречивым примером реализации такого подхода служит и идея картирования профессий с целью концептуализации деструктивных и трансформирующих влияний цифровых технологий на характер современного труда, сферу представленных в ней навыков и компетенций [Фоссен, Зогнер 2019]. Одна из находящихся в фокусе общественного внимания область цифровой экономики – криптоэкономика – особенно интересна тем, что обладает потенциалом непосредственного влияния на систему производства и обращения человеческого капитала.

Человеческий капитал, криптоэкономика и технология блокчейна

Приступая к рассмотрению криптоэкономики, важно определить, что для нас обозначает данный термин, поскольку на этот счет до сих пор существуют разногласия [Stark 2017]. Понятно, что в самом общем плане речь идет о дисциплине, связанной с новой формой реестров, которые (в идеале) невозможно цензурировать, подделать, уничтожить и которые при этом не требуют посредников при совершении сделок, подтверждении прав собственности, гражданства, образования, и, в первую очередь, с развитием блокчейн-технологии. Тем не менее одни видят в криптоэкономике, прежде всего, ту часть экономики, которая имеет отношение к криптовалютам. Для других это математическая дисциплина, предмет которой – разработка криптографических протоколов, обеспечивающих устойчивость экономических систем. Для третьих – область разработки дизайна экономических механизмов (теория игр).

При этом развитие блокчейн-технологии за истекшие 10 лет показало, что она способна революционизировать не только сферу финансов, но ускорить процессы передачи информации и сделать их более надежными повсюду, где практикуется ведение реестров. Если вдуматься – это практически все организации и институты, но, разумеется, для одних возможности технологии откроются раньше, а для других – позже. Таким образом, на макроуровне и для развития криптоэкономики главная проблема – это *дисбаланс в развитии технологий, вышедших на рубеж очередной промышленной революции, и институтов, которые по традиции медленнее адаптируются к новшествам*. Однако наше внимание сосредоточено на тех аспектах технологии, которые имеют отношение к производству и оценке человеческого капитала. Нас интересуют новые формы и собственно человеческого капитала и работы с ним. При этом еще раз подчеркнем: речь идет о чрезвычайно молодой и динамично развивающейся технологии, возникшей как инструмент преодоления ряда проблем, порожденных предшествующим развитием цифровых технологий. Перечислим инструменты блокчейна, с которыми связывают надежды на успешное решение проблем теории человеческого капитала.

I. Смарт-активы (умные активы): цифровое ведение разнообразных реестров, инвентаризации и учета операций с активами. При этом блокчейн обеспечивает защиту и передачу записей без помощи традиционных посредников, например нотариусов или других служб, подтверждающих подлинность документа.

II. Смарт-контракты (умные контракты): алгоритмы, включающие описание набора условий, выполнение которых автоматически вызывает события, предусмотренные контрактом.

III. Децентрализованные приложения (DApps): инструменты, позволяющие проводить транзакции в сети блокчейна, связывать записи в реестре с событиями внешнего мира, а также (в форме таких приложений, как DAO) обеспечивать выполнение правил взаимодействия между участниками сообщества.

Возможности, которые открывает технология распределенных реестров, мы продемонстрируем на классическом примере образования. Но будем говорить не об образовании в целом, а обратимся к самой дискутируемой в этом плане теме – к вопросу об эффективности инвестиций в высшее образование. Однако прежде, следуя образцу, заданному Шульцем, опишем *аномалию*, которой и вызваны упомянутые дискуссии.

Как ни странно, многие из наиболее влиятельных представителей IT-бизнеса известны и в качестве критиков современного высшего образования. Их критицизм выражается в разных формах. Прежде всего, это личный пример ряда сверхуспешных предпринимателей, отказавшихся от получения высшего образования (список из 23 персон см. в [Leskin 2019]). Некоторые ведущие мировые компании отменили требование высшего образования у соискателей работы, так в IBM 15 % сотрудников в 2017 г. не имели университетского диплома [Kaplan 2019]. Практикуется и организация прямой помощи в реализации идей талантливой молодежи. Например, П. Тиль так объясняет миссию программы *Thiel Fellowship*: “Наша главная цель – находить талантливых людей, которые без высшего образования могут добиться большего успеха, чем после окончания университета. Мы выбираем 20 таких человек и выплачиваем им стипендии, надеясь, что этот шаг стимулирует более широкую дискуссию о том, имеет ли смысл высшее образование. Таким образом мы хотим дать понять, что есть очень умные и очень талантливые люди, которым высшее образование просто не нужно. Обществу не стоит ждать, пока они получат ученую степень и будут обременены настолько огромными долгами по кредитам, что уже не смогут позволить себе рисковать: способность рисковать крайне важна для прогресса” [Тиль 2020].

Действительно, вопрос “имеет ли смысл высшее образование?” актуален для многих. С одной стороны, непогашенная задолженность в США по студенческим кредитам в четвертом квартале 2018 г. составила 1,46 трлн долл. [Household... 2019]. При этом, согласно последнему опросу PWC среди директоров компаний, в течение последних 10 лет дефицит востребованных рынком кадров остается в числе важнейших проблем [PWC 2019]. Тиль утверждает, что согласно расчетам, проведенным его сотрудниками, “от 70% до 80% американских университетов не генерируют положительного эффекта от инвестиций в образование” [Тиль 2020]. А то, что университеты продолжают повышать цену за свои услуги, получают государственные субсидии и вполне успешно отмахиваются от вопросов о том, какую именно пользу они приносят, в значительной степени – следствие не критического отношения к некоторым положениям теории человеческого капитала.

Идея Тили состоит в том, что в стоимости образования достаточно сложно выделить потребительскую и инвестиционную составляющую. И пока общество не требует ответа на вопрос, какую часть общей суммы составляют вложения в профессиональную подготовку, какую – в приобретение формального свидетельства (“сигнала”) о наличии высшего образования, а какую и попросту в организацию “вечеринки” продолжительностью в четыре года, всегда есть возможность манипуляций. По мнению Тили, “университеты стали чем-то вроде паразитических организмов, научившихся извлекать прибыль, предоставляя людям сигнальный сервис. Таким образом им удалось захватить контроль над распределением почти всех или вообще всех ценностей подобного рода”. Тиль заявляет, что в современной экономике образования имеется сектор, который “вообще никак не регулируется рыночными механизмами”, но является главным потребителем услуг, предоставляемых университетами, а именно: “в государственном секторе твоя зарплата

определяется почти автоматически: или дипломом университета, который ты окончил, или полученной тобой ученой степенью» [Тиль 2020].

В описанной Тилем ситуации нетрудно узнать “микро/макро парадокс”, о котором мы уже упоминали. Это непредвиденное в теории человеческого капитала явление, когда высшее образование ведет к росту индивидуальных доходов, но увеличение числа людей с дипломами не стимулирует рост экономики на национальном уровне. В нем – причина того, что Тиль, по сути, солидаризуется с Пикетти в критическом отношении к теории человеческого капитала. Однако в отличие от Пикетти он считает, что быстро изменить “контур окружающего мира” способна именно новая технология, тогда как преодолеть “гигантские сети бюрократических процедур”, опутавших сферу американского бизнеса, – задача невыполнимая [Тиль, Мастерс 2015].

Впрочем, никто из критиков теории человеческого капитала не выступает против образования как такового. Претензии, как правило, относятся к несоответствующим характеру современного труда а) способам получения образования и б) методам оценки эффективности инвестиций в образование. Причем все это в значительной степени объясняется тормозящим влиянием государственно-бюрократического аппарата на развитие высшей школы.

Подобные идеи поддерживают многие. Например, в докладе Всемирного банка, посвященном изменению характера труда, признается, что “несмотря на важность высшего и среднего специального образования для человеческого капитала в быстро меняющемся мире, надежных измерителей качества этой ступени образования пока не разработано”, а “многие существующие показатели человеческого капитала и человеческого развития строятся на произвольном сложении отдельных компонентов”. Кроме того, “Бюрократический аппарат, в функции которого входит осуществление политики формирования человеческого капитала, часто не способен или не мотивирован вести эту работу эффективно” [Доклад... 2019]. Это объясняется тем, что отдача от инвестиций в человеческий капитал обнаруживается спустя годы, а политики мыслят, как правило, короткими периодами избирательных циклов. Поэтому они скорее готовы поддерживать большие инвестиции в проекты по строительству учебных заведений, которые повышают их предвыборные рейтинги, а обеспечение качества преподавателей и выпускников этих заведений остаются в тени. Тем не менее авторы доклада настроены оптимистично. В частности, их надежды на организацию более тонкой диагностики и выработку рекомендаций по улучшению качества инвестиций в человеческий капитал обоснованы возможностями новых технологий.

В самом деле, цифровые технологии не только поставили современного человека перед необходимостью все время учиться новому и увеличивать инвестиции в образование. Одновременно они дали университетам и возможности соответствовать вызовам современной экономики. Например, Л. Бельски, один из руководителей компании *Coursera* – мирового лидера в сфере *EdTech* – считает достижимым согласование возможностей учащихся и университетов с запросами экономики. Да, с одной стороны, “из-за развития технологий рабочие места и компетенции меняются быстрее, чем люди или организации могут адаптироваться”. Но с другой – “Университеты могут стать эпицентром реформ образования” и с помощью технологий многоуровневого онлайн-обучения упростить процесс освоения студентами новых навыков, а также обеспечить необходимую “гибкость и финансовую доступность” образования [Бельски 2019]. Отметим, что, по оценке СЕО и основателя *Pointful Education* С. Саутвика, блокчейн входит в пятерку наиболее перспективных технологий для развития рынка *EdTech* [Southwick 2020], а спектр революционных изменений в сфере образования, инициированных развитием этой технологии, весьма широк [Tapscott, Kaplan 2019]. Что же предлагает технология блокчейна в плане объяснения такой аномалии, как критическое отношение к высшему образованию со стороны лидеров современного технического прогресса?

1. Рассмотрим, как с помощью умных активов предполагается революционизировать методы работы с человеческим капиталом. В настоящее время это наиболее быстро растущее направление *EdTech*, связанное с блокчейном и криптоэкономикой в целом. Похоже, что на этом пути есть шанс разрешить проблемы, обусловленные недостоверной статистикой. Хотя пока еще качество основных административно-управленческих данных об образовании оставляет желать лучшего: "...лишь в одной из каждой шести стран правительство ежегодно публикует доклад по мониторингу образования" [Доклад... 2019]. Ясно, что причина здесь не только в "недоработках", но нередко и в нежелании местных бюрократов сообщать сведения, позволяющие, например, отслеживать в их системе образования проявления неравенства по социально-экономическому статусу учащихся, месту их проживания (село или город), полу, наличию/отсутствию инвалидности. Технология, которая не позволяет фальсифицировать данные в угоду корпоративным или политическим интересам, может серьезно повысить эффективность таких аналитических инструментов, как индекс развития человеческого капитала от Всемирного банка.

При этом базы данных, созданные с использованием технологии блокчейна и иных инструментов защиты информации, позволяют практически любую запись в реестре превратить в сертификат, не требующий других способов подтверждения информации: справок, дипломов, удостоверений и т.п. Таким образом оказывается реализуемой идея неотчуждаемой цифровой идентичности. Например, все образовательные достижения студента, не только дипломы об окончании университета, но и сведения о прохождении отдельных курсов, тренингов, практикумов могут быть надежно зафиксированы и собраны в единый реестр, доступ к которому имеет исключительно сам указанный студент. Цифровые дипломы уже стали реальностью в известнейших университетах мира, например в MIT, Гарварде и некоторых других. Микроучет в частности распространяется и на инвестиции в получение каждого из прослушанных курсов и освоенных навыков. Это вполне может сделать инвестиции в образование более целенаправленными и не такими дорогостоящими. Наконец, можно более строго определить долю инвестиций в человеческий капитал в общей стоимости обучения.

По данным компании McKinsey, введение цифровых идентификаторов может дать существенный экономический эффект, величина которого зависит от характерных для разных стран типов взаимодействия между индивидами и институтами. Так, в странах с формирующейся рыночной экономикой "только базовая цифровая идентификация может разблокировать от 50 до 70 процентов всего экономического потенциала, предполагая, что темпы внедрения составят около 70 процентов" [McKinsey... 2019]. Однако и там, где уже существуют надежные цифровые экосистемы (США, Великобритания), ожидается значительный эффект. Со своей стороны заметим, что это может сделать инвестиции в человеческий капитал более эффективными или, как минимум, помочь более адекватно оценить его влияние на экономический рост.

2. Что касается использования других инструментов блокчейна в деле реформирования системы образования, отметим его влияние на создание особой среды экспериментирования с моделями организационного управления и типами сообществ: "ДАО позволяют нам очень быстро прототипировать и экспериментировать с социальными взаимодействиями, которые до сих пор, возможно, отставали от скорых достижений в области информации и социальных технологий – с организационным управлением" [Бутерин 2017]. Сама технологическая основа криптоэкономики идеологически заряжена и поэтому под ее влиянием возникают новые виды организаций и ускоряется эволюция социальных институтов.

Для демонстрации того, насколько активно идет поиск новых форматов образования, напомним, что популярная два-три года назад идея создания "университета на блокчейне" (самый известный стартап – *Woolf University*) уже сошла со сцены. Реорганизовать всю административную и коммерческую деятельность современного университета (через смарт-контракты и децентрализованные приложения) оказалось непросто. Тем не менее

способность технологии обеспечить контроль исполнения обязательств, взятых на себя как преподавателями, так и студентами, например по исполнению должностных обязанностей, кредитам, выполнению контрольных заданий и т.п., оценивается высоко. Велика и надежда на новые прозрачные механизмы управления, что должно устранить практику перераспределения денег в пользу бюрократии и сделать ее менее громоздкой, а обучение – более доступным.

Рынок образовательных технологий в качестве ориентира в конечном счете выбрал не “реанимацию” классического университета, а модель *МООС* (*Massive open online courses*), то есть Массовые открытые онлайн курсы. Речь идет не просто о лекциях, доступных через Интернет, а о создании формата образования, который позволяет человеку учиться на протяжении всей жизни, где и когда удобно. Например, предполагается использование различных методов оценивания и системы обратной связи; создание (в рамках курса) образовательного сообщества; использование элементов геймификации, направленных на формирование рейтинга обучающегося (бейджи, поощрения и т.п.); возможность встраивания в систему зачетных единиц и кредитов в рамках формального образования или в рамках конкретных образовательных организаций; возможность гибкой настройки или выбора времени и способа прохождения курса [Лесин, Махотин 2018].

МООС как формат образования был разработан совместно Гарвардом и *MIT*. Его идеология ориентирована на быструю имплементацию новаций как в информационных технологиях, так и в организационном управлении. Его бизнес-модель ориентирована на распределенные условия ведения бизнеса и в идеале – на *устранение аномалии в виде увеличения кадрового голода при разрастающейся системе образования, то есть на синхронизацию развития института высшего образования и экономики.*

Естественным образом в подобных условиях формируются и новые подходы к человеческому капиталу. В частности, формируется инструментарий цифрового *HR*, ориентированный на представление о том, что основой карьеры выступает обучение на протяжении всей жизни, а дизайн должностных обязанностей должен быть персонифицирован [Deloitte... 2019; Wiles 2019].

Отметим также, что инструментарий цифрового *HR* позволяет зафиксировать не только факты приобретения конкретных профессиональных знаний и навыков. Используя социальные сети, аналитику и когнитивные инструменты, кадровые службы современных компаний фиксируют сведения о любой активности потенциальных сотрудников. Например, опросы в рамках программы Всемирного банка “Навыки в интересах повышения занятости и производительности труда” касаются также различных социально-поведенческих навыков, взаимосвязи различных навыков и их влияния на здоровье [Доклад... 2019]. Пока эти характеристики не рассматриваются как формы человеческого капитала, однако, при определенных условиях могут ими оказаться, если, скажем, обнаружится их влияние на показатели образовательных и карьерных достижений. Иными словами, цифровые идентификаторы фиксируют сведения о *потенциальных формах* человеческого капитала.

В заключение отметим, что само по себе преодоление кризиса теории человеческого капитала в ходе дальнейшего роста криптоэкономики может иметь разные последствия в рамках каждого из множества локальных рынков труда, формирующихся на базе больших платформ, таких как Facebook или Amazon. Не исключено, что формы человеческого капитала и методы работы с ним будут со временем приобретать все большую культурную и политическую специфичность. Но на сегодня для нас важно зафиксировать, что у теории человеческого капитала есть потенциал развития даже на переднем плане новой технологической революции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аджемоглу Д., Робинсон Дж.А. (2016) Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* (2012). М.: АСТ.
- Асеомглу Д. (2018) Введение в теорию современного экономического роста. М.: Дело ([institutiones.com/download/books/3227-vvedenie-v-teoriyu-sovremennogo-ekonomicheskogo-rosta.html](https://www.institutiones.com/download/books/3227-vvedenie-v-teoriyu-sovremennogo-ekonomicheskogo-rosta.html)).
- Бельски Л. (2019) Как технологии изменяют высшее образование, и каким образом университеты усилили свое влияние с помощью новых технологий // *Ведомости* (<https://www.vedomosti.ru/management/articles/2019/12/11/818499-tehnologii-izmenyat>).
- Бурдые П. (2009) Формы капитала // Гуманитарный портал (<https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/2009/2601>).
- Бутерин В. (2017) Введение в футархию // *Medium* (<https://medium.com/@blockchtenie/введение-в-футархию-12963e68fcb5>).
- Доклад о мировом развитии 2019 “Изменение характера труда”. Вашингтон: Всемирный банк. doi:10.1596/978-1-4648-1328-3 (<https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/wdr2019>).
- Коулман Дж. (2001) Капитал социальный и человеческий // *Общественные науки и современность*. № 3. С. 121–139.
- Кузьминов Я., Сорокин П., Фрумин И. (2019) Общие и специальные навыки как компоненты человеческого капитала: новые вызовы для теории и практики образования // *Форсайт*. Т. 13. № 2. С. 19–41.
- Кумбс Ф.Г. (1970) Кризис образования в современном мире. Системный подход. М.: Прогресс.
- Лесин С. М., Махотин Д. А. (2018) МООС как современная технология организации смешанного обучения: понятие, классификация, структура // *Интерактивное образование* (<https://interactivsu/2018/05/11/moos->).
- Насколько богата Россия? Комплексная оценка богатства России с 2000 по 2017 годы (2019). Всемирный банк (<http://documents1.worldbank.org/curated/ru/402431575351416107/pdf/How-Wealthy-is-Russia-Measuring-Russias-Comprehensive-Wealth-from-2000-2017.pdf>).
- Норт Д. (1997) Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Центр гуманитарных технологий (<https://gtmarket.ru/laboratory/basis/6310>).
- Пикетти Т. (2015) Капитал в XXI веке (https://www.litmir.me/br/?b=273479&p=1#section_1).
- Пикетти Т. (2019) *Le Monde* (Франция): неравенство – идеологическое и политическое явление. Отрывки из новой книги Т. Пикетти // *ИноСМИ* (<https://inosmi.ru/social/20190907/245784454.html>).
- Стэндинг Г. (2014) Прекариат. Новый опасный класс. М.: Ад Маргинем Пресс (<http://spkurdyumov.ru/uploads/2016/05/prekariat-novyy-opasnyj-klass.pdf>).
- Тиль П. (2020) Питер Тиль – о том, почему высшее образование переоценено // *Esquire*. № 72. (<https://esquire.ru/articles/2189-peter-thiel/#part0>).
- Тиль П., Мастерс Б. (2015) От нуля к единице. Как создать стартап, который изменит будущее. М.: Альпина Паблишер (<https://www.rulit.me/books/ot-nulya-k-edinice-kak-sozdat-startap-kotoryj-izmenit-budushchee-read-433862-1.html>).
- Фоссен Ф., Зоргнер А. (2019) Будущее труда: деструктивные и трансформационные эффекты цифровизации // *Форсайт*. Т. 13. № 2. С. 10–18.
- Acemoglu D., Gallego F.A., Robinson J.A. (2014) Institutions, human capital, and development // *Annual Review of Economics*. Vol. 6. № 1. Pp. 875–912 (<https://economics.mit.edu/files/9940>).
- Deloitte Global Human Capital Trends report, Leading the social enterprise: Reinvent with a human focus (2019) (https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/5136_HC-Trends-2019/DI_HC-Trends-2019.pdf).
- Goldin C. (2016) Human Capital // *Handbook of Cliometrics*. Heidelberg, Germany: Springer Verlag (<https://scholar.harvard.edu/goldin/publications/human-capital>).
- Household Debt and Credit Developments in 2018:Q4 (Released February 2019). Federal Reserve Bank of New York (https://www.newyorkfed.org/medialibrary/interactives/householdcredit/data/pdf/hhdc_2018q4.pdf).
- Kaplan A. (2019) A new learning credential blockchain to help bridge the skills gap // *Blockchain Pulse: IBM Blockchain Blog* (<https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2019/11/a-new-learning-credential-blockchain-to-help-bridge-the-skills-gap/>).

- Leskin P. (2019) These 23 successful tech moguls never graduated college // Business Insider (<https://www.businessinsider.com/mark-zuckerberg-steve-jobs-tech-executives-never-graduated-college-dropouts-2019-5>).
- McKinsey Global Institute (2019) Digital identification: A key to inclusive growth. April 17 (<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-identification-a-k>).
- 22nd Annual Global CEO Survey. CEOs' curbed confidence spells caution (PWC 2019) (<https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2019/report/pwc-22nd-annual-global-ceo-survey.pdf>).
- Schultz T. (1961) Investment in Human Capital // American Economic Review. March. № 1 ([http://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEE SchultzInvestmentHumanCapital.pdf](http://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEE%20SchultzInvestmentHumanCapital.pdf)).
- Southwick S. (2020) EdTech Industry Analysis & Trends (2020) // Toptal (<https://www.toptal.com/finance/market-research-analysts/edtech-trends-2020>).
- Stark J. (2017) Making Sense of "Cryptoeconomics" // Medium (<https://medium.com/l4-media/making-sense-of-cryptoeconomics-5edea77e4e8d>).
- Tan E. (2014) Human Capital Theory: A Holistic Criticism // Review of Educational Research. Vol. 84. № 3. Pp. 411–445 (<https://doi.org/10.3102/0034654314532696>).
- Tapscott D., Kaplan A. (2019) Blockchain Revolution in Education and Lifelong Learning: Preparing for Disruption, Leading the Transformation. Blockchain Research Institute and IBM Institute for Business Value, 25 May 2018, rev. 23 April 2019.
- Wiles J. (2019) 5 Ways Blockchain Will Affect HR // Gartner (<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-ways-blockchain-will-affect-hr/>).
- Yao Y. (2019) Does higher education expansion enhance productivity? // Journal of Macroeconomics. Vol. 59. Pp. 169–194.

REFERENCES

- Acemoglu D. (2018) *Vvedenie v teoriyu sovremennogo ekonomicheskogo rosta. konomicheskogo rosta* [Introduction to Modern Economic Growth]. Moscow: Delo (institutions.com/download/books/3227-vvedenie-v-teoriyu-sovremennogo-ekonomicheskogo-rosta.html).
- Acemoglu D., Gallego F.A., Robinson J.A. (2014) Institutions, human capital, and development. *Annual Review of Economics*, vol. 6, no. 1, pp. 875–912 (<https://economics.mit.edu/files/9940>).
- Acemoglu D., Robinson J.A. (2016) *Pochemu odni strani bogatye, a drugie bednye. Proishozhdenie vlasti, procvetaniya i nischety* [Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty]. Moscow: AST.
- Belsky L. (2019) Kak tehnologii izmenyat vyshee obrazovanie, i kakim obrazom universitetam usilit svoe vliyaniye s pomoshchyu novykh tehnologiy [How technology will change higher education, and how universities are increasing their influence with new technologies]. *Vedomosti* (<https://www.vedomosti.ru/management/articles/2019/12/11/818499-tehnologii-izmenyat>).
- Bourdieu P. (2009) *Formy kapitala* [The Forms of Capital] (<https://gtmarket.ru/laboratory/expertize/2009/2601>).
- Buterin V. (2017) Vvedenie v futarihiyu [An Introduction to Futarchy]. *Medium* (<https://medium.com/@blockchente/vvedenie-v-futarhiyu-12963e68fcb5>).
- Deloitte Global Human Capital Trends report, Leading the social enterprise: Reinvent with a human focus (2019) (https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/5136_HC-Trends-2019/DI_HC-Trends-2019.pdf).
- Doklad o mirovom razvitiy 2019. Izmeneniye haraktera truda [World Development Report 2019: The Changing Nature of Work]. Washington: *The World Bank*, doi:10.1596/978-1-4648-1328-3. (<https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/wdr2019>).
- Coleman J. (2001) Kapital socialny i chelovecheskiy [Social Capital in the Creation of Human Capital]. *Obschestvennye nauki i sovremennost*, no. 3, pp. 121–139.
- Coombs P.H. (1970) *Krizis obrazovaniya v sovremennom mire. Sistemny podhod* [The world educational crisis. A systems analysis]. Moscow: Progress.
- Fossen F., Sorgner A. (2019) Mapping the Future of Occupations: Transformative and Destructive Effects of New Digital Technologies on Jobs. *Foresight and STI Governance*, vol. 13, no. 2, pp. 10–18. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.10.18.
- Goldin C. (2016) *Human Capital*. Handbook of Cliometrics. Heidelberg, Germany: Springer Verlag (<https://scholar.harvard.edu/goldin/publications/human-capital>).

Household Debt and Credit Developments in 2018:Q4 (2019) Federal Reserve Bank of New York (https://www.newyorkfed.org/medialibrary/interactives/householdcredit/data/pdf/hhdc_2018q4.pdf).

Kaplan A. (2019) *A new learning credential blockchain to help bridge the skills gap*. Blockchain Pulse: IBM Blockchain Blog (<https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2019/11/a-new-learning-credential-blockchain-to-help-bridge-the-skills-gap/>).

Kuzminov Ya., Sorokin P., Froumin I. (2019) Obshchie i spetsialnye navyki kak komponenty chelovecheskogo kapitala: novye vyzovy dlya neorii i praktiki obrazovaniya [Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice. *Foresight and STI Governance*, vol. 13, no. 2, pp. 19–41. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.2.19.41.

Lesin S.M., Mahotin D.A. (2018) MOOC kak sovremennaya tehnologiya organizatsii smeshannogo obucheniya: ponyatie, klassifikatsiya, struktura [MOOC as a modern technology for organizing mixed learning: concept, classification, structure]. *Interaktivnoe obrazovanie* (<https://interactiv.su/2018/05/11/mooc->).

Leskin P. (2019) *These 23 successful tech moguls never graduated college*. Business Insider (<https://www.businessinsider.com/mark-zuckerberg-steve-jobs-tech-executives-never-graduated-college-dropouts-2019-5>).

McKinsey Global Institute (2019) Digital identification: A key to inclusive growth. April 17. Report (<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/digital-identification-a-k>).

Naskolko bogata Rossiya? Kompleksnaya ocenka bogatstva Rossii s 2000 po 2017 gody (2019) [How rich is Russia? Comprehensive assessment of Russia's wealth from 2000 to 2017]. The World Bank (<http://documents1.worldbank.org/curated/ru/402431575351416107/pdf/How-Wealthy-is-Russia-Measuring-Russias-Comprehensive-Wealth-from-2000-2017.pdf>).

North D. (1997) Instituty, institucionalnye izmeneniya i funkcionirovanie ekonomiki. Moscow [Institutions, Institutional Change and Economic Performance]. *Centr gumanitarnih tehnologiy* (<https://gtmarket.ru/laboratory/basis/6310>).

Piketti T. (2019) Le Monde (France): neravenstvo ideologicheskoe i politicheskoe yavlenie. Otrivki iz novoy knigi Toma Piketti [Le Monde (France): inequality is an ideological and political phenomenon. Excerpts from a new book by Thomas Piketty]. *InoSMI* (<https://inosmi.ru/social/20190907/245784454.html>).

Piketti T. (2015) *Kapital v XXI veke* [Capital in the Twenty-First Century] (https://www.litmir.me/br/?b=273479&p=1#section_1).

PWC (2019) 22nd Annual Global CEO Survey. CEOs' curbed confidence spells caution (<https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2019/report/pwc-22nd-annual-global-ceo-survey.pdf>).

Schulz T. (1961) Investment in Human Capital. *American Economic Review*. March, no. 1 (http://la.utexas.edu/users/hcleaver/330T/350kPEE_SchultzInvestmentHumanCapital.pdf).

Stark J. (2017) Making Sense of "Cryptoeconomics". *Medium* (<https://medium.com/l4-media/making-sense-of-cryptoeconomics-5ede77e4e8d>).

Stending G. (2014) *Prekariat. Noviy opasnyy klass* [The Precariat: The New Dangerous Class]. Moscow: Ad Marginem Press (<http://spkurdyumov.ru/uploads/2016/05/prekariat-novyj-opasnyj-klass.pdf>).

Tan E. (2014) Human Capital Theory: A Holistic Criticism. *Review of Educational Research*, vol. 84, no. 3, pp. 411–445 (<https://doi.org/10.3102/0034654314532696>).

Tapscott D., Kaplan A. (2019) *Blockchain Revolution in Education and Lifelong Learning: Preparing for Disruption, Leading the Transformation*. Blockchain Research Institute and IBM Institute for Business Value, 25 May 2018, rev. 23 April 2019.

Thiel P. (2020) Peter Thiel o tom, pochemu visshee obrazovanie pereoceneno [Peter Thiel – why higher education is overrated]. *Esquire*, no. 72. (<https://esquire.ru/articles/2189-peter-thiel/#part0>).

Thiel P., Masters B. (2015) *Ot nulya k edinice. Kak sozdat startup, kotoryy izmenit budushchee* [Zero to One: Notes on Startups, or How to Build the Future]. Moscow: Alpina Publisher (<https://www.rulit.me/books/ot-nulya-k-edinice-kak-sozdat-startup-kotoryj-izmenit-budushchee-read-433862-1.html>).

Wiles J. (2019) 5 Ways Blockchain Will Affect HR. *Gartner* (<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-ways-blockchain-will-affect-hr/>).

Yao Y. (2019) Does higher education expansion enhance productivity? *Journal of Macroeconomics*, vol. 59, pp. 169–194.