

10. Комплексная программа научно-технического прогресса в СССР, разд. 1.3.5 / Государственный комитет СССР по науке и технике — М., 1988.

11. Комплексная программа научно-технического прогресса в СССР, разд. 1.3.6 / Государственный комитет СССР по науке и технике. — М., 1988.

12. Комплексная программа научно-технического прогресса в СССР, разд. 1.3.7 / Государственный комитет СССР по науке и технике. — М., 1988.

13. Consumption in the USSR: an international comparison / U. S. Government printing office — Washington, 1981.

14. *Фальцман В.* Производственные мощности // Вопросы экономики. — 1985. — № 3. — С. 47.

15. *Шмелев Н. В.* На переломе: экономическая перестройка в СССР. — М.: Изд-во АПН, 1989 г.

16. *Bergson A.* Technological progress // A. Bergson and H. Levine “The Soviet Economy Towards the Year 2000”, London, UK, George Allen and Unwin, 1983.

17. *Easterly W., Fisher, S.* 1995. The Soviet Economic Decline. — The World Bank Economic Review. — Vol. 9, No. 3. — Pp. 341–71.

18. *Remco Kouwenhoven A* Comparison of Soviet and US Industrial Performance / Remco Kouwenhoven — Groningen Growth and Development Centre.

УДК 338.12

КРИПТОВАЛЮТА И BLOCKCHAIN КАК ОСНОВА ШЕСТОГО ЦИКЛА НИКОЛАЯ КОНДРАТЬЕВА

М. Ю. Кобрин¹, студент ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», Барнаул, Россия, e-mail: kobrmiha@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются длинные циклы Кондратьева, которые соотносятся с технологическими укладами в разные периоды времени. Акцентируется внимание на криптовалюте и блокчей-

¹ Научный руководитель — Р.А. Самсонов, директор, оценщик ООО «Алтайский институт стоимостных технологий «БизнесМетрикс», канд. экон. наук, доцент Алтайского института труда и права (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений».

не как основе шестого цикла Кондратьева. Приводится SWOT-анализ этих технологий. Делается вывод о значимости блокчейна и криптовалют, а также об их влиянии на будущую цифровую экономику.

Ключевые слова: Кондратьев, циклы, блокчейн, цифровая экономика, криптовалюта, биткоин, анализ.

CRYPTUAL AND BLOCKCHAIN AS THE BASIS OF THE SIXTH CYCLE OF NIKOLAI KONDRATYEVA

M. Yu. Kobrin, Altai State University, Barnaul, Russia

Abstract. In the article long Kondratieff cycles are considered, which correspond with technological structures in different periods of time. Attention is focused on the cryptocurrency and blockchain as the basis for the sixth cycle of Kondratiev. The SWOT-analysis of these technologies is given. A conclusion is drawn on the importance of the blockchain and the cryptocurrency, and their impact on the future digital economy.

Keywords: Kondratiev, cycles, blockchain, digital economy, cryptocurrency, bitcoin, analysis.

Тема циклического развития имеет место во многих науках. Наравне с циклами в биологии или химии циклы также присутствуют и в экономике. Поэтому у многих ученых-экономистов идеи циклического развития экономической конъюнктуры вызывают определенный интерес.

Актуальность исследования циклического развития неоспорима, так как играет большую роль в прогнозировании дальнейшего развития общества и экономики. Знание теории циклов может помочь предсказать моменты спада и роста не только экономических процессов, но и социальных, военных, политических и пр.

1920-е гг. ознаменовались возникновением теории циклов экономической конъюнктуры, которую выдвинул русский экономист Н. Кондратьев. Продолжительность цикла составляет от 45 до 60 лет, который состоит из четырех элементов [1]:

- депрессия;
- оживление;
- подъем;
- спад.

Фаза депрессии характеризуется низким уровнем инфляции и процентных ставок, снижается спрос, наблюдается перепроизводство в устаревших отраслях экономики. Основное внимание стоит обратить на то, что именно в этой фазе создаются новые важные технологии и изобретения, которые в дальнейшем будут формировать новый технологический уклад. Переломные технологии и идеи всегда появляются именно в фазе кризиса, это объясняется тем фактом, что из кризисной ситуации могут вывести только новые идеи и разработки. Старые технологии не справляются с накопившимися проблемами и недостатками, начинают давать сбои, новые же адаптируются под существующие проблемы, тем самым способствуя их решению.

Фаза оживления, или роста. Наблюдается рост процентных ставок и инфляции, растет спрос, производство и потребности в кредитных средствах, но самое важное то, что внедряются и находят широкое развитие технологии, созданные в фазе депрессии. Фаза роста часто начинается с военных конфликтов.

Фаза пика, или вершины. Процентные ставки и инфляция достигают своего максимума. Новые отрасли, появившиеся благодаря новым технологиям, начинают монополизироваться.

Фаза снижения иногда делится на два этапа. В первое время после достижения вершины наблюдается экономическое развитие, так как снижаются инфляция и процентные ставки, а также издержки, происходит дальнейшая монополизация. Второй этап характеризуется высокой закредитованностью населения, монополизацией и взрывами спекулятивных «пузырей».

В настоящий момент выделяют 6 циклов Кондратьева. Благодаря своей теории Кондратьев предсказал Великую депрессию (1930-х гг.), отказ от золотого эквивалента доллара и кризис 1970-х гг.:

1-й цикл — с 1779 до 1841–1843 гг. (фаза роста — до 1814 г.; снижение — с 1814 до 1841–43 гг.).

2-й цикл — с 1844–1851 до 1890–1896 гг. (фаза роста — до 1870–75 гг.; снижение — с 1870–75 до 1891–96 гг.).

3-й цикл — с 1891–1896 до 1929–1933 гг. (фаза роста — до 1914 г.; снижение — до 1929 г.).

4-й цикл — с 1929–1933 г. (возможно, до конца 1930-х гг.) до 1973–1975 гг. (возможно, до 1981 г.); высшая поворотная точка приходится на начало 1950-х гг.

5-й цикл — с 1973–1975 до (прогноз) 2010–2015 гг.; высшая поворотная точка приходится на середину 1990-х гг. [2].

Стоит сразу отметить, что имеются определенные различия в датировке «посткондратьевских» волн в 3–5 лет.

По длительности циклов видно, что каждый следующий цикл короче предыдущего, это объясняется теорией сокращения циклов.

В контексте данного исследования будем соотносить циклы с технологическими укладами. Так, 1-й цикл характеризуется возникновением текстильных фабрик; 2-й — угледобыча, черная металлургия, железнодорожное строительство, паровой двигатель; 3-й цикл — машиностроение, электроэнергетика, производство стали и электрических двигателей.

Наиболее интересен 5-й цикл, завершение которого наблюдается в данный момент. В настоящее время наблюдается заключительная фаза данного цикла — депрессия. Об этом свидетельствуют низкая инфляция и процентные ставки в Европе, монополизация определенных областей, нарастающие мировые конфликты и, конечно же, появление инновационных технологий.

Буквально в последние 5 лет этого цикла появляются новые изобретения, которые способны значительно изменить мир. В первую очередь, конечно, стоит отметить робототехнику, нанотехнологии, биотехнологии, изобретение квантовых компьютеров, развитие искусственного интеллекта, Интернет вещей, блокчейн, смарт-контракты и криптовалюта.

Blockchain (цепочка блоков) — многофункциональная и многоуровневая информационная технология, предназначенная для надежного учета различных активов. Технология надежного распределенного хранения записей обо всех когда-либо совершенных транзакциях [3].

Криптовалюта — это современное платежное средство, основанное на технологии blockchain и имеющее ряд отличий от традиционных валют. Основное отличие криптовалюты от обычных фиатных денег заключается в их децентрализации, т. е. отсутствует какой-либо администратор, осуществляющий эмиссию и контролирующий обращение валюты.

3 января 2009 г. был введен термин «криптовалюта» одновременно с появлением системы Bitcoin, которая была разработана Сатоши Накамото, опубликовавшим в сети Интернет статью, содержащую принцип работы данной системы с открытым кодом. После этого Сатоши Накамото исчез, и по настоящее время его личность остается тайной.

Так почему же криптовалюту и блокчейн можно отнести к тем самым технологиям, которые займут центральное место в 6-м цикле? Какая взаимосвязь между блокчейном, криптовалютами и кондратьевскими циклами?

Во-первых, это момент появления. 2009 г. — блокчейн биткоина представлен миру, но должного внимания ему в это время никто не уделил. Изучением технологии занялись лишь единицы, стоимость монеты была минимальна. Но в 2015 г. наблюдается «бум»: появляется новая монета «Ethereum», которая послужила неким драйвером развития технологии смарт-контрактов и блокчейна. В настоящий момент насчитывается около 1500 криптовалют [4].

Во-вторых, революционная идея. Блокчейн способен изменить и оказать влияние на ряд сфер общества. Особенно это коснется банковского сектора, который неизбежно изменится под влиянием блокчейн-технологий и криптовалют. Если Н. Кондратьев предсказал отказ от золотого эквивалента доллара, что значительно изменило всю экономику, то криптовалюта является предвестником отказа от доллара.

В-третьих, параллели с прошлыми изобретениями. Если рассматривать компьютер в начале его появления, то можно сделать вывод, что эта технология была малоинтересной для больших масс населения. Компьютер представлялся чем-то сложным, тем, в чем не будет необходимости. Однако уже в XX в. все кардинально изменилось: компьютеры, смартфоны, планшеты, ноутбуки — неотъемлемые аксессуары любого человека, без которых в жизни уже не обойтись.

Аналогичная картина наблюдается и с криптовалютой. Большинство задается вопросом — зачем нужен биткоин, если есть обычные фиатные деньги? Но в следующем цикле представить себя без «криптомонет» будет невозможно.

Таким образом, разработка блокчейна и криптовалют является одним из факторов, ознаменовавших собой окончание 5-го длинного цикла и переход в новый цикл. С большой долей вероятности можно утверждать, что новый цикл станет периодом «цифровой экономики».

Многие эксперты отмечают необходимость внедрения блокчейн в бизнес. С его помощью компании смогут более эффективно обрабатывать полный диапазон операций таких ситуациях, как совершение платежей, онлайн-голосование, отслеживание цепочки поставок, осуществление взаиморасчетов, работа с ценными бумагами, торго-

вое финансирование и не только. Одна из крупнейших аудиторских компаний PriceWaterhouse Coopers недавно стала активно продвигать свою новую услугу — аудит блокчейн-решений, что несомненно говорит о распространении данной технологии и растущем интересе к ней.

Обратим внимание на то, что блокчейн и криптовалюта — это не синонимичные понятия. Криптовалюта — неотъемлемая составляющая блокчейна, именно ее существование позволяет фиксировать и сохранять данные в распределенном реестре хранения информации. Для того чтобы ответить на вопрос о преимуществе, которые принесут блокчейн и криптовалюта, необходимо провести SWOT-анализ этих технологий.

SWOT-анализ блокчейна представлен в таблице 1, в которой обозначены сильные и слабые стороны, возможности и угрозы данной технологии (более подробный анализ представлен в статье М. Ю. Кобрин «Влияние blockchain-технологий на экономическую безопасность: преимущества и угрозы»).

Таблица 1

SWOT-анализ технологии blockchain [5]

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Надежное шифрование и защита от несанкционированного доступа. 2. Снижение затрат на хранение данных. 3. Облегчает обмен и распространение информации. 4. Ведение самостоятельного учета и формирование «тройной записи». 5. Дает возможность заинтересованным лицам отслеживать все проводимые транзакции. 6. Поддержка «умных контрактов» 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программное обеспечение слабо распространено на рынке. 2. Низкое количество продаваемых товаров и услуг, связанных с технологией. 3. Возможность взлома (атака 51%). 4. Сложность интеграции с современной системой
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение в различных сферах общества значительно сократит издержки бумажной работы. 2. Использование криптовалют позволяет избегать санкций. 3. Снижение уровня коррупции. 4. Изменение банковской сферы и отказ от многих банковских услуг, как следствие, сокращение издержек. 5. Возможность запуска новых бизнес-стартапов на технологии blockchain. 6. Ускорение и оптимизация бизнес-процессов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рост теневого сектора экономики. 2. Использование технологии блокчейн для отмывания денег и финансирования терроризма. 3. Рост числа мошенников. 4. В большинстве стран отсутствует законодательная закреплённость. 5. «Хайп» вокруг blockchain: возникают завышенные ожидания от технологии блокчейн, создавая образ некоторой «панацеи». При неоправдании этих ожиданий интерес к blockchain резко угаснет. 6. Элиминация некоторых профессий

В целом блокчейн займет очень важное место в мире. Сейчас многие страны предпринимают попытки его внедрения в сфере государственного управления. Так, Эстония в 2016 г. внедрила технологию blockchain в здравоохранение. Итогом стала экономия 2% ВВП страны на безбумажной работе [6]. В России блокчейн рассматривается как элемент будущей «цифровой экономики».

9 апреля 2018 г. 22 страны Евросоюза подписали декларацию о создании Европейского партнерства в сфере блокчейн-технологий в целях максимального использования всех возможностей блокчейна и избегания фрагментарного подхода.

В таблице 2 представлен SWOT-анализ криптовалюты, который подробно разобран в статье М. Ю. Кобрин, О. А. Гражданкиной «Сильные и слабые стороны использования криптовалют и причины растущего к ним интереса».

Таблица 2

SWOT-анализ криптовалюты [7]

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Быстрорастущая популярность. Поддержка «умных контрактов». Прозрачность совершаемых транзакций. Отсутствие администратора, осуществляющего эмиссию монет. Не подвержены инфляции. Высокая надежность системы. Отсутствие налогообложения. Стоимость транзакций не зависит от переводимой суммы. Простота платежей</p>	<p>Волатильность. Криптовалюты можно использовать для уклонения от налогов, финансирования терроризма и поддержания теневой экономики. Электронные кошельки хранятся на компьютерах и смартфонах пользователей, поэтому существует риск воровства хакерами. В случае потери приватного ключа от электронного кошелька вернуть «монеты» не получится. Каждый «добытый» блок затрудняет и увеличивает стоимости добычи следующего. Неурегулированный правовой статус. «Хайп» вокруг криптовалют. Мошенничество. Огромное количество разных монет</p>
Возможности	Угрозы
<p>Отсутствие администратора значительно сокращает издержки, т.е. криптовалюта позволит значительно изменить банковский сектор. Проведение расчетов из любой точки мира. В настоящий момент тестируются системы, которые не требуют Интернета. Прозрачность совершаемых расчетов значительно упростит аудиторскую деятельность. Популярные криптовалюты (в частности Bitcoin) могут стать универсальной альтернативной валютой</p>	<p>«Атака 51%». Схожесть криптовалют с финансовыми пирамидами. Возможность резкого обесценивания криптовалюты. Из-за вовлеченности в тематику криптовалют больших масс возникает угроза неудовлетворения интересов людей, в результате чего многие могут отвернуться от «цифровой валюты».</p>

Касательно блокчейна можно сказать, что он займет важное место в мире буквально в последующую пару лет. Однако определить место криптовалют в «цифровой экономике» гораздо сложнее, эта технология глобально изменяет все устоявшиеся стандарты. В настоящий момент ответить на вопрос об интеграции криптоэкономики в цифровую невозможно.

В настоящее время все криптовалюты характеризуются сильной волатильностью, что значительно затрудняет их использование в качестве средства платежа. Курс очень нестабилен и во многом зависит от фундаментальных факторов: отношение к валюте в мире, новости в сфере блокчейн и криптовалют и др. По этой причине далее будет представлен спрогнозированный курс на последующий год трех криптовалют: биткойн, эфир и лайткоин. На рисунке 1 представлен курс биткойна за последние 2 года.



Рис. 1. График курса биткойна, долл. США

Курс биткойна терпит снижение. Если в декабре 2017 г. он достиг своего пика в 20 000 долл. США, то в настоящий момент средняя стоимость биткойна за апрель 2018 г. составляет менее 8 000 долл. США. Однако если обратить внимание на экспоненциальную линию тренда, то видно, что биткойн имеет возрастающую тенденцию.

На рисунке 2 проведена экстраполяция курса биткойна до апреля 2019 г.

Судя по данным рисунка 2, можно сделать вывод, что курс биткойна достигнет 15 000 долл. через 1 год. Однако точным это прогноз назвать нельзя, ввиду того что в настоящий момент статистических

данных по криптовалютам недостаточно. Биткоин начал серьезный рост только в начале 2017 г., до этого курс долгое время не претерпевал значительных изменений, что вносит существенные коррективы в экстраполированные значения. Большинство «криптоинвесторов» сходятся на мнении, что биткоин достигнет 25 000 долл. США к концу 2018 г.



Рис. 2. Экстраполяция курса биткоина, долл. США



Рис. 3. График курса эфириума, долл. США

Биткоин — не единственная криптовалюта. Довольно широкое распространение в 2017 г. получила монета «эфириум», или «эфир». Ее разработчиком является канадец русского происхождения Виталик Бутерин. Основное отличие эфира от биткоина в том, что эфириум максимально направлен на реализацию всех возможностей блокчейна и поддержку smart-контрактов. На рисунке 3 отображена динамика курса данной криптовалюты.

Курс эфириума практически идентичен курсу биткоина, что видно по графику на рисунке 3. Это одна из основных закономерностей криптовалют — курс всех монет всегда следует за биткоином.

На рисунке 4 представлена экстраполяция курса эфира и принята попытка предсказать курс эфира на последующий год.



Рис. 4. Экстраполяция курса эфириума, долл. США

Аналогично биткоину эфир в будущем будет расти в цене. В апреле 2019 г., судя по графику, его стоимость достигнет 1000 долл. США за 1 монету. Опять же «криптоинвесторы» настаивают на том, что курс будет в разы превышать данное значение. В целом есть определенная вероятность, что эфир займет место биткоина, это обусловлено более практичной направленностью эфира. Именно его сеть максимально реализует потенциал блокчейна, именно эфир первым начал поддерживать смарт-контракты.

Лайткоин — один из форков (ответвлений) биткоина. Монета относительно молодая, появилась она в апреле 2017 г., ее создатель —

Чарли Ли. На рисунке 5 представлена динамика курса лайткоина за последний год.

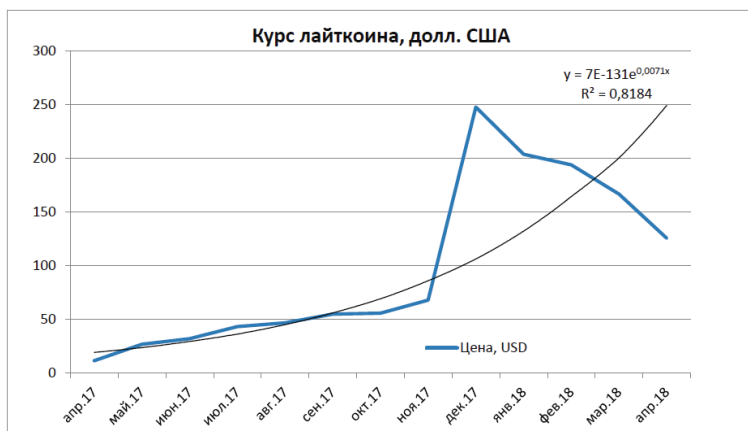


Рис. 5. Курс лайткоина, долл. США

Аналогично предыдущим случаям курс лайткоина достигал своего пика в декабре 2017 г., где он приблизился к отметке в 250 долл. США. В настоящий момент курс упал до 127 долл. На рисунке 6 приведена экстраполяция курса лайткоина.



Рис. 6. Экстраполяция курса лайткоина, долл. США

Экстраполяция лайткоина доказывают всю непредсказуемость криптовалют. Если на прошлых графиках можно было наблюдать одновременный рост биткоина и эфира, то с лайткоинном ситуация обстоит иначе. Судя по графику на рисунке 6, курс лайткоина летом достигнет 210–220 долл. за монету и будет находиться в этом коридоре.

Все вышеназванные валюты были выбраны неслучайно, каждая из них имеет свои особенности и преимущества перед другими монетами:

- биткоин — первая криптовалюта с наибольшей капитализацией, базирующаяся на алгоритме SHA-256.
- эфир — криптовалюта, предназначенная для смарт-контрактов и раскрывающая потенциал блокчейна, базируется на алгоритме Ethash.
- лайткоин — форк биткона, превосходит прародителя скоростью транзакций и низкой комиссией, алгоритм — Scrypt.

Помимо рассмотренных монет, существует множество других, имеющих свои преимущества и недостатки. Повторно отметим, курсы криптовалют во многом привязаны к курсу биткоина. Стандартная ситуация, когда за ростом биткоина подтягиваются и все остальные монеты, но бывают и исключения. Например, начиная с ноября 2017 г. по декабрь 2017 г. биткоин рос настолько быстрыми темпами, что оттягивал все денежные вливания в другие валюты на себя, то есть биткоин рос, а остальные валюты снижались. В тот момент биткоин занимал 55% рыночной капитализации криптовалют.

Если блокчейн можно представить как полностью сформировавшуюся систему, которая уже практически нашла свое место в мире, то слабые стороны и угрозы, которые несет криптовалюта, очень сильно замедляют ее развитие. Основная слабость «криптоэкономики» состоит в огромном количестве созданных монет. Каждая монета имеет собственный алгоритм, преимущества и недостатки. Предсказать, какая из них займет свое место в будущей «криптоэкономике», невозможно. Несмотря на популярность биткоина, нельзя утверждать, что это «идеальная монета», это далеко не так.

Развитие блокчейна и криптовалют привело к возникновению ICO. ICO (initial coin offering) — первичное размещение монет, иначе говоря, форма привлечения денежных средств в виде инвестиций в новые технологические проекты и стартапы. Основная идея заключается в привлечении криптовалют для запуска какого-либо проекта, инвестор же за участие получает «токен» (монету). В даль-

нейшем инвестор либо может использовать токен для расчетов, связанных с этим проектом (например, интернет-магазин, запущенный через ICO и работающий на блокчейне), либо торговать им на криптобирже. Стоит отметить, что ICO является формой современного краудфандинга.

Предтечей ICO является IPO (initial public offering) — публичная продажа ценных бумаг акционерного общества. Однако существенное отличие заключается в том, что акции дают право на дивиденды и право на управление деятельностью акционерного общества, «токены» же не дают своим владельцам никаких прав. Некоторые крипто-энтузиасты называют первичное размещение монет «IPO на блокчейне».

С целью наглядного представления возможностей и угроз, следующих из применения ICO, нами представлен SWOT-анализ ICO (табл. 3).

Таблица 3

SWOT-анализ ICO

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Простота участия в ICO. 2. Скорость привлечения средств. 3. С определенной вероятностью стоимость токенов вырастет после ICO. 4. Продвижение новых технологичных идей. 5. Комиссии на специальных площадках для проведения ICO ниже, чем на аналогичных площадках для проведения краудфандинга. 6. Отсутствие государственных границ. 7. Запуск высокотехнологичных стартапов, которые способны двигать и изменять экономику 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие законодательного регулирования. 2. После сбора средств проект может прекратить свое существование. 3. Большое количество лже-ICO и проектов с низким уровнем доверия
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Возможность каждому заинтересованному человеку принять участие в любом проекте. 2. Возможность привлечения средств независимо от местонахождения и юрисдикции инвестора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мошенничество. 2. Утрата денежных средств. 3. Падение стоимости токенов. 4. Чрезмерное регулирование со стороны государства. 5. Недоверие со стороны общества.

ICO — это новейший способ привлечения инвестиций в новые проекты. Первичное размещение монет быстрыми темпами набирает обороты, постоянно появляются новые проекты, которые осуществляют сбор средств через ICO.

В настоящий момент наблюдается завершение 5-го цикла и начало 6-го. Уже сейчас блокчейн и криптовалюты ежедневно привлекают

все больше внимания со стороны общества. Многие видят в них способ решения накопившихся проблем в социальной и экономической сфере. Как именно эти технологии изменят экономику и общество, пока остается неизвестным, но можно точно утверждать, что распределенный реестр хранения информации и криптовалюты окажут значительное влияние, которое изменит устоявшиеся сферы общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кондратьев Н. Д. Основные проблемы экономической статистики и динамики: Предварительный эскиз. — 1-е изд. — М. : Наука, 1991. — 567 с.

2. Кондратьев Н. Д. Большие циклы экономической конъюнктуры : доклад // Проблемы экономической динамики. — М. : Экономика, 1989. — С. 172–226.

3. Пряников М. М., Чугунов А. В. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы // International Journal of Open Information Technologies. — 2017. — Т. 5, № 6. — С. 49–55.

4. Cryptocurrency Market Capitalizations [Электронный ресурс]. — URL: <https://coinmarketcap.com> (дата обращения: 19.04.18).

5. Кобрин М. Ю., Санникова И. Н. Влияние blockchain-технологий на экономическую безопасность: преимущества и угрозы // Наука. Технологии. Инновации : сборник научных трудов в 10 ч. / под ред. доц. Е. В. Драгуновой. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. — Часть 7. — С. 510–513.

6. Блокчейн-технологии в госуправлении. Мировой опыт // Forbes [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343203-blokcheyn-tehnologii-v-gosupravlenii-mirovoy-opyt> (дата обращения: 17.04.18).

7. Кобрин М. Ю., Гражданкина О. А. Сильные и слабые стороны использования криптовалют и причины растущего к ним интереса // Сборник научных статей международной конференции «Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования» / отв. ред. Е. Д. Родионов. — Электрон. текст. дан. (250 Мб). — Барнаул : ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2017.