



К.Н. Шадров  
Е.Ф. Шамаева

# Могут ли криптовалюты решить проблемы современных фиатных денег?

**Аналитический обзор**

**Август, 2019г.**

Сетевое научное издание  
«Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление»  
Научная школа устойчивого развития им. П.Г. Кузнецова

В данной работе рассматривается вопрос о том, могут ли криптовалюты преодолеть недостатки традиционных фиатных денег, включая инфляцию, неэквивалентный обмен и неустойчивость экономического развития в целом. Показано, что криптовалюты существуют в отрыве от физических оснований экономики и поэтому принципиально не способны решить обозначенные проблемы.

## 1. Проблемы современных фиатных денег.

Либерально-монетаристская идеология, на которой базируется Ямайская валютная система, провозглашает, что на т.н. «свободном рынке» достигается максимальная эффективность — оптимальный баланс потребностей и производственных возможностей, оптимальный уровень цен и движение финансов, а в международном масштабе — справедливые (эквивалентные) обменные курсы. Соответственно, после внедрения этой системы ожидалось резкое сокращение кризисных явлений и обеспечение гармоничного всестороннего развития в глобальном масштабе.

Однако отсутствие ограничений привело, по справедливому замечанию бывшего главы ФРС США А.Гринспена, к «неограниченному расширению кредита»: *«Владелец государственной облигации или банковского депозита... убежден, что обладает законным правом требования на реальный капитал. Но на самом деле объем выпущенных требований теперь превышает сумму реального капитала...»*. [23] Обозначенный А.Гринспеном разрыв отмечен в ряде работ. [1; 3; 6; 8; 11; и др.]

Ряд примеров подтверждают отрыв финансов от физической основы экономики.

К апрелю 2010 г. объём ежедневной торговли валютами в мире достиг 4 трлн.долл. США, и это только объём учтённых сделок. [26, стр. 7] Мировой экспорт за тот же год составил всего около 15 трлн.долл.США. [16]

Ярким примером дисбаланса на товарном рынке выступают торги нефтью, где *«на долю операций с фактическими объёмами сырья стало приходится около 1-2% биржевых сделок. Остальная часть — это оборот «бумажной нефти»*. [4, стр. 19-20]

Согласно статистическим данным Всемирного банка совокупный ВВП стран мира за период 1960-2017 гг. вырос от 1,37 трлн. до 80,93 трлн. долл. США, что соответствует росту примерно 7,5% в год. [27] Следует иметь в виду, что номинальный ВВП отображает, в первую очередь, рост денежной массы и объём финансовых инструментов, находящихся в обороте, а не реальный рост производства и производительности труда. Из-за неустойчивости денег как измерителя к номинальным значениям применяется дефлятор, а межстрановые сравнения проводятся на основе паритета покупательных способностей валют. [10] Применение этих методов для получения более адекватных оценок говорит о неудовлетворительном качестве номинальных денежных измерителей. Более того, и дефлятор, и ППС валют определяются экспертными методами, т.е. также могут быть подвергнуты критике из-за заложенного в них субъективизма экспертов.

В то время как производство товаров и услуг, как и всегда ранее, физически ограничено, объём финансовых операций в десятки раз превышает потребности реальной экономики по обеспечению товарооборота. Таким образом, денежные измерители всё сильнее расходятся с объективной физической основой экономики.

Использование неустойчивых денежных измерителей делает неизбежным повторение кризисных явлений, предопределяет неустойчивость развития как отдельных стран, так и мира в целом. Поэтому сегодня для достижения устойчивого развития социально-экономических систем приобретает особую актуальность научно-практическая задача установления связи средств платежа с физической основой реальной экономики.

## 2. Обещания и ожидания.

Современная цифровая экономика дала мощный импульс для развития криптовалют и связанных с ними ожиданий.

Понятия «электронные деньги» («электронные средства платежа» и т.п.) и «криптовалюта» («цифровые деньги» и т.п.) ещё не вполне устоялись и нечётко дифференцированы в научном и деловом обороте. Не претендуя на истину в последней инстанции, исключительно для целей настоящей работы дадим определения и обозначим различие между этими понятиями.

Мы определяем **электронные деньги** («электронные средства платежа») как традиционные фиатные деньги, которые выпускаются и учитываются центральным банком, при этом их движение осуществляется в электронной форме с использованием информационно-коммуникационных технологий глобальной сети. Здесь мы во многом следуем духу и букве российского законодательства.[7; 9; и др.]

**Криптовалюта** также имеет электронную форму, но, в отличие от электронных средств платежа, позволяет любому желающему принять участие в их эмиссии и учёте последующего движения с использованием информационно-коммуникационных технологий глобальной сети, а третья сторона, играющая роль регулятора всей системы, отсутствует. При этом правила денежного обращения заданы изначально и могут быть изменены только с согласия большинства пользователей пропорционально количеству монет, которыми они владеют, либо по каким-то иным правилам достижения согласия.

Сторонники криптовалют в целом согласны с проблемой неустойчивости современных денег. Однако корень проблемы ими усматривается в централизованном управлении фиатными деньгами, предоставляющем огромные возможности злоупотребления эмиссией и полномочиями регулятора. Таким образом, главное отличие криптовалют от фиатных электронных денег заключается в принципиальном отказе от доверенного посредника-регулятора.

Отказаться от третьей стороны позволяет **технология блокчейн**, на которой основаны все криптовалюты. Суть технологии состоит в хранении и регулярном пополнении распределённых реестров (архивов) финансовых операций в виде блоков информации, когда каждый следующий блок сложным

криптографическим алгоритмом привязан к предыдущему. В результате образуется цепь (от англ. *chain* — цепь, последовательность).

Имеет место одновременный процесс: а) пополнение распределённого реестра транзакций и б) поощрение того, кто первым завершил расчёт нового блока. Поскольку формирование очередного звена (блока) цепи требует значительной вычислительной мощности, то одновременно эмитируется и зачисляется на кошелек создателя некоторое количество криптовалюты как поощрение за поддержание работоспособности сети. Эмиссия криптовалют путём расчёта новых блоков называется майнингом (от англ. *miner* — рудокоп, горняк).

Отдельно обозначим, что различные приложения технологии блокчейн разрабатываются в таких областях как управление земельными ресурсами,[19] страхование, венчурное финансирование, медицина и другие.[21]

За счёт криптографии и распределённого хранения архива всех операций среди множества участников сети информация защищается от искажений и несанкционированного доступа. Одновременно отмечается, что децентрализованный учёт движения денежных средств защищает права и интересы людей в том, что касается приватности и анонимности.[20, стр. 10]

Важным аспектом оборота криптовалют является безвозвратный переход денег из рук в руки и, соответственно, нет места резервированию аналогичному банковскому частичному резервированию, которое является одной из основных причин финансово-экономических кризисов из-за манипуляций объёмом денежной массы. Отдельно подчёркивается, что сеньораж от эмиссии также распределяется между участниками системы.[14, стр.24]

На пике, достигнутом 08.01.2018г., общая капитализация рынка криптовалют достигла 828,5 млрд.долл.США. По состоянию на 01.09.2019г. рынок потерял более двух третей объёма и составил 249,7 млрд. долл.США. Примечательно, что ок. 70% капитализации приходится на биткойн — см. табл. 1. Поэтому за всеми остальными криптовалютами закрепилось определение «альткоин», т.е. «альтернативная монета».

Табл. 1. Рыночная капитализация важнейших криптовалют на 01.09.2019г.[13]

№ п/п	Название	Рыночная капитализация, млрд. долл.США
1	Bitcoin	174,77
2	Ethereum	18,46
3	XRP	11,09
4	Bitcoin Cash	5,08
5	Litecoin	4,18

Некоторые криптовалюты выпускаются сразу в полном объёме; другие эмитируются постепенно, но имеют теоретический предел, например, может быть выпущено не более 21 млн.биткойнов; третьи же имеют промежуточный предел, который может быть увеличен как, например, у эфириума. Общее же

количество криптовалют приближается к 2,7 тыс. и показывает склонность к дальнейшему увеличению.

Правовой статус криптовалют различный в разных странах. Пресс-служба ЦБ РФ 27 января 2014-го года распространила заявление «Об использовании при совершении сделок «виртуальных валют», в частности, Биткойн», в котором предупредил, что «...предоставление российскими юридическими лицами услуг по обмену «виртуальных валют» на рубли и иностранную валюту, а также на товары (работы, услуги) будет рассматриваться как потенциальная вовлеченность в осуществление сомнительных операций в соответствии с законодательством о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».[7] Таким образом, российский регулятор вывел криптовалюты за пределы разрешённой законом деятельности. В некоторых странах, наоборот, развиваются регулятивные механизмы, позволяющие интегрировать цифровые валюты в социально-экономическую жизнь на легальных основаниях. [20; 25]

Идею выпуска своей криптовалюты, причём обеспеченной фиатными деньгами, продвигает Фейсбук.[18] Появляются сообщения, что о выпуске криптовалюты задумались некоторые государства, в частности, Венесуэла, Иран, Китай и др.[5; 15; 20]

В результате распространения криптовалют, по мнению их сторонников, постепенно будет решена проблема злоупотреблений полномочиями центрального регулятора и, в перспективе, достигается стабильность социально-экономического развития. Некоторые исследователи утверждают, что криптовалюты однажды полностью вытеснят фиатные деньги.[24] Отмечаются даже утопические идеи перехода к обществу саморегулируемых индивидуалистов с полным отказом от государства и иных доверенных посредников.[14, стр. 23]

### 3. Реальность.

Зримым свидетельством того, что криптовалюты не содействуют устойчивости денежных измерителей и сами вносят дополнительную неустойчивость и неопределенность, выступают резкие колебания их стоимости.[11, стр. 401] На рисунке 1 приведена стоимость биткойна в долларах США. Очевидна большая волатильность даже в сравнении с современными фиатными деньгами и, следовательно, ещё более низкая пригодность для выполнения функций денег. Следует согласиться с теми, кто считает криптовалюты в их современном состоянии очередным пузырьём [17; 22; и др.].

Появляются и совершенно новые цифровые валюты, общее число которых уже более чем в 10 раз превысило количество фиатных.[13] Причём часть новых криптовалют возникла в результате деления уже существующих. В частности, из-за разногласий о дальнейшей судьбе биткойна выделился Bitcoin Cash. Множество видов цифровых денег, их разделение и скачки котировок в очередной раз сигнализируют об их неустойчивости.



Рис. 1. График стоимости биткоина за период с 01.01.2017г. по 01.09.2019г., долл.США.[13]

Криптовалюты как платёжные системы пока имеют очень низкую пропускную способность. Самая популярная — биткоин — позволяет совершать только 3 операции в секунду, другие — несколько десятков. Этой скорости категорически недостаточно для вытеснения традиционных платёжных систем. Иногда ожидание обработки транзакций затягивается на несколько дней. С учётом того, что именно высокая криптографическая сложность и трудоёмкость расчётов по созданию нового блока является одной из базовых идей по защите распределённого реестра от искажений и манипуляций, то сложно ожидать в ближайшей перспективе достижения скорости, сопоставимой со скоростью таких платёжных систем и клиринговых центров таких как SWIFT, VISA, Mastercard, «Мир», CIPS, мощности которых в тысячи раз выше.[14, стр. 30]

Цифровые деньги, не смотря на многомиллионные спекуляции с ними, практически не обслуживают товарооборот в физической экономике. Примечательно, что для оплаты реальных товаров и услуг цифровые деньги наиболее активно применяются в нелегальном секторе благодаря анонимности транзакций. Так, например, максимальный оборот Интернет-магазина «Шелковый путь» (закрыт в 2014 г.) оценивался в 15 млн.долл.США в год с ежедневными транзакциями до 9,5 тыс. биткоинов, около 70% операций составляли запрещённые товары и услуги.[12]

Заметим, что системы криптовалют с каждым годом потребляют всё больше электроэнергии. Так, только функционирование системы биткоина по данным на 2018 г. уже требовало примерно 53 млрд. кВт\*ч за год, что сопоставимо с энергопотреблением такой страны как Бангладеш.[14, стр. 26].

Наконец, даже базовая идея о предотвращении концентрации полномочий по эмиссии и регулированию денежного обращения выглядит сомнительной. Достаточно упомянуть, что всего лишь три майнинговых пула контролируют половину эмиссии биткоина.[14, стр. 27]

Однако самый важный аргумент, почему криптовалюты принципиально не могут решить обозначенные в начале работы проблемы социально-экономического развития, состоит в другом: какие бы ни были дальнейшие усовершенствования используемых технологий, включая блокчейн, без ответа на вопрос **как связаны деньги с товарооборотом** невозможно избавиться или хотя бы значительно сократить обозначенные в начале работы проблемы.

Сторонники криптовалют идут по пути введения ограничений, основанных на математических моделях и информационно-коммуникационных технологиях. Вместо водяных знаков и специальной бумаги теперь средством защиты денег выступает последовательность чисел, созданная по определенному алгоритму. Упор на достоверности «денежного кода», а также на распределённой по множеству пользователей денежной системе, уводит внимание в сторону от вопроса о связи денег и товарооборота.[11, стр. 401]

Фактически следует говорить о том, что сторонники криптовалют доверились **иллюзии закона функционирования денег**.

Установление обеспечения в виде запасов нефти, золота или корзины фиатных валют в лучшем случае приведёт к повторению криптовалютами судьбы уже используемых денег со всеми сопутствующими эффектами в виде инфляции, нестабильности социально-экономического развития, неэквивалентности обменных курсов.

С учётом того, что ключевая функция денег — это обслуживание товарооборота в реальном, физическом мире, то для эффективного решения современных проблем фиатных денег необходимо найти закон, связывающий деньги с физической основой экономики. Закон природы, на научной основе соотносящий деньги с располагаемой обществом энергией или мощностью, изложен в ряде работ. [2; 6; 10; и др.]

Такого закона у разработчиков криптовалюты нет.

#### **4. Выводы.**

На основе вышеизложенного получены следующие основные выводы:

1. Основная экономическая активность вокруг криптовалют в настоящее время является классическим рыночным пузырьком.
2. Криптовалюты в своей основе не имеют закона, увязывающего их эмиссию и движение с товарооборотом.
3. Криптовалюты не способны достичь даже уровня устойчивости современных фиатных денег из-за ещё более слабой связи с реальным товарооборотом, а также из-за ограничений технологии блокчейна.
4. Идеи о создании центральными банками криптовалют, по сути, ни что иное как адаптация технологии блокчейн к централизованной эмиссии и регулированию финансов. При этом применение блокчейна, возможно, в какой-то степени удешевит и ускорит осуществление некоторых финансовых транзакций, но не решит ключевые проблемы современных фиатных денег.

## 5. Рекомендации.

Проведённый анализ и полученные на его основе выводы позволяют сделать следующие рекомендации:

1. России необходим полный запрет на операции в криптовалютах ввиду удобства их использования в преступных целях, а также для сокращения паразитического сектора экономики и потенциальных потерь при вероятном обрушении пузыря криптовалют.
2. Следует изучить возможности практического применения технологии блокчейна в области защиты финансовой информации, удешевления и ускорения платежей, сокращения отмывания денег, уклонения от налогов и т.д., а также в нефинансовых секторах экономики.

## 6. Источники.

1. Арменский А.Е., Арменский В.В. Модели финансовых кризисов и способы выхода из них // Устойчивое развитие: наука и практика. Электрон. науч. журн. № 2, 2009. URL: [http://www.yrazvitie.ru/wp-content/uploads/2010/02/Armenskii\\_Armenskii\\_Modeli\\_finansovih\\_krizisov2.pdf](http://www.yrazvitie.ru/wp-content/uploads/2010/02/Armenskii_Armenskii_Modeli_finansovih_krizisov2.pdf) (дата обращения: 10.09.2019г.)
2. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Методология проектирования и выбор альтернатив развития на примере сложных региональных систем. // Естественные и технические науки. № 10, 2018.
3. Большаков Б.Е., Шамаева Е.Ф. Устойчивое развитие: вчера — сегодня — завтра. Проблема измерения. // Интернет-журнал Науковедение: Т. 9. № 4, 2017. – с. 1-23.
4. Бушуев В., Исаин Н. Насколько закономерны цены на нефть? // Нефть России. Декабрь, 2012.
5. Каткова Е. Майнинг над пропастью: кто пойдёт по пути Венесуэлы. Зачем государствам криптовалюты. // Газета.Ру [сайт]. URL: <https://www.gazeta.ru/business/2018/02/23/11660959.shtml> (дата обращения: 10.09.2019г.)
6. Кузнецов О.Л., Большаков Б.Е. Устойчивое развитие: Научные основы проектирования в системе природа-общество-человек: Учебник. Санкт-Петербург – Москва – Дубна: Гуманистика, 2001. – 616 с. Илл.
7. Об использовании при совершении сделок «виртуальных валют», в частности, Биткойн. Пресс-служба ЦБ РФ, 27.01.2014г. URL: [https://www.cbr.ru/press/pr/?file=27012014\\_1825052.htm](https://www.cbr.ru/press/pr/?file=27012014_1825052.htm) (дата обращения: 10.09.2019г.)
8. Сабден О. Экономика: Избранные труды. – Алматы: ИЭ КН МОН РК, 2011 Т.VI: Интеллектуальная экономика – технологические вызовы XXI века. – Издание второе / С.Ю. Глазьев, А.Е. Арменский, Е.А. Наумов / Под ред. О.Сабдена. – 320 с.
9. Федеральный закон «О национальной платежной системе» от 27.06.2011 № 161-ФЗ (в ред. от 02.08.2019г.). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_115625/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115625/) (дата обращения: 10.09.2019г.)

10. Шадров К.Н. Паритет покупательной способности и мощность валюты: сравнительный анализ подходов к оценке конкурентоспособности и эквивалентности международной торговли // Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление. Электрон. науч. журн. №3, 2013. URL: <http://www.gypravlenie.ru/wp-content/uploads/2013/10/03-Shadrov.pdf> (дата обращения: 10.09.2019г.)
11. Шадров К.Н. Энергетическое обеспечение денег в цифровой экономике // Философия хозяйства. – 2017. – № 5. – С. 397-405. URL: [http://philh.ru/images/nomera\\_jurnalov/Dubna\\_2017.pdf](http://philh.ru/images/nomera_jurnalov/Dubna_2017.pdf) (дата обращения: 10.09.2019г.)
12. Christin, N. Traveling the Silk Road: A measurement analysis of a large anonymous online marketplace. Carnegie Mellon INI/CyLab, 2012. URL: <https://www.andrew.cmu.edu/user/nicolasc/publications/TR-CMU-CyLab-12-018.pdf> (дата обращения: 10.09.2019г.)
13. CoinMarketCap : [сайт]. URL: <https://coinmarketcap.com> (дата обращения: 10.09.2019г.)
14. Cryptocurrencies and Blockchain. Europe and Central Asia Economic Update, May 2018. World Bank. [Электронный ресурс]. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29763> (дата обращения: 10.09.2019г.)
15. Goh, B., Shen, S. China says new digital currency will be similar to Facebook's Libra. // Reuters, September 6. URL: <https://www.reuters.com/article/us-china-cryptocurrency-cenbank/china-says-new-digital-currency-will-be-similar-to-facebooks-libra-idUSKCN1VR0NM> (дата обращения: 10.09.2019г.)
16. International Financial Statistics. IMF, 2019. URL: <http://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&sid=1502896793454> (дата обращения: 10.09.2019г.)
17. Krugman, P. Bitcoin Is Evil. New York Times, December 28. URL: <https://krugman.blogs.nytimes.com/2013/12/28/bitcoin-is-evil/> (дата обращения: 10.09.2019г.)
18. Libra. Новая глобальная валюта : [сайт]. URL: <https://libra.org/ru-RU/white-paper> (дата обращения: 10.09.2019г.)
19. Makala, B. and Anand, A. Blockchain and Land Administration. UNOPS, 2018, pp.131-150. URL: <http://hdl.handle.net/10986/31419> (дата обращения: 10.09.2019г.)
20. Mancini-Griffoli, T. & others. Casting Light on Central Bank Digital Currencies. IMF, 2018. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/11/13/Casting-Light-on-Central-Bank-Digital-Currencies-46233> (дата обращения: 10.09.2019г.)
21. Natarajan, H. & others. Distributed Ledger Technology and Blockchain. FinTech Note № 1. World Bank, 2017. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29053> (дата обращения: 10.09.2019г.)
22. Popper, N. As Bitcoin Bubble Loses Air, Frauds and Flaws Rise to Surface. New York Times, February 5. URL:

<https://www.nytimes.com/2018/02/05/technology/virtualcurrency-regulation.html>  
(дата обращения: 10.09.2019г.)

23. Rand, A. Capitalism: The Unknown Ideal. 1967.

24. Rooney, K., Peter, T. Is Betting on Bitcoin Because One Cryptocurrency Will Become the 'Online Equivalent to Gold.' CNBC, March 15. URL:  
<https://www.cnbc.com/2018/03/15/peter-thiel-is-betting-on-bitcoin-to-be-the-online-equivalent-to-gold.html> (дата обращения: 10.09.2019г.)

25. The Legal Aspects of Blockchain. UNOPS, 2018. URL:  
<http://hdl.handle.net/10986/31419> (дата обращения: 10.09.2019г.)

26. Triennial Central Bank Survey. Report on global foreign exchange market activity in 2010. Bank for International Settlements. December 2010. URL:  
<http://www.bis.org/publ/rpfx10t.pdf> (дата обращения: 10.09.2019г.)

27. World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files. URL:  
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.МКТР.CD?end=2017&start=1960&view=chart> (дата обращения: 10.09.2019г.)

© К.Н. Шадров, 2019

© Е.Ф. Шамаева, 2019