



Методические подходы к формализованной оценке закономерностей и тенденций развития блокчейн технологий в регионах

Сафиуллин М.Р.¹, Абдукаева А.А.², Ельшин Л.А.²

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

² Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан, Казань, Россия

АННОТАЦИЯ:

В статье рассматриваются основные тенденции развития цифровой экономики в регионах России через призму одной из наиболее прогрессивной и востребованной ее компоненты – блокчейн технологий. Ключевой особенностью исследования является предложенная предварительная версия концептуального подхода к количественной оценке индекса репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий, что позволяет осуществить переход от качественных оценок развития исследуемого процесса и его влияния на ключевые параметры регионального развития к формализованному, основанному на применении методов экономико-статистического моделирования. Осуществлена оценка динамики репутационного капитала регионов Приволжского федерального округа в сфере блокчейн технологий за период с 2010 по 2018 гг. Полученные данные демонстрируют возрастающий, волнообразный тренд агрегированного индекса. Определены регионы-лидеры по уровню развития блокчейн технологий и отстающие территории с последующей аргументацией выявленных закономерностей, обуславливающих дифференцированный характер региональной «блокчейнизации». Разработанный и апробированный методический инструментарий количественной оценки уровня проникновения блокчейн технологий в региональную социально-экономическую среду формирует устойчивые основы для проведения научно-исследовательских работ, направленных на определение перспектив развития регионов, идентификации их конкурентоспособности в текущих и будущих условиях перехода на новый тип экономического роста, основанного на парадигме цифровой экономики и глобализации хозяйственных процессов.

ФИНАНСИРОВАНИЕ. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект №19-18-00202).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: блокчейн технологии, цифровая экономика, региональное развитие, формализованная оценка спроса на блокчейн технологии, конкурентоспособность.

Methodological approaches to the formal assessment of patterns and trends in the development of blockchain technologies in the regions

Safiullin M.R.¹, Abdukaeva A.A.², Elshin L.A.²

¹ Kazan Federal University, Russia

² Center of Advanced Economic Research in the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Russia

Введение

Блокчейн технологии являются одним из значимых инструментов цифровизации хозяйственных процессов в экономике, выступая в качестве прорывных инновационных инструментов, упрощающих финансовые операции и снижающих их стоимость. В этой связи, а также учитывая высокую скорость их проникновения в национальные экономические системы, финансовый сектор должен иметь четкие и однозначные представления о том, какие перспективы их ожидают в процессе развития рынка распределенного хранения данных и его интеграции в систему воспроизводственных процессов, как данные технологии способны повлиять на трансформацию сложившихся финансовых институтов и сформировать новую систему расчетов, основанных на электронных криптографических транзакциях, прозрачности распределения финансовых потоков, совершенствования механизмов бизнес-процессов, безопасного администрирования сетей, обеспечения безопасности двусторонних сделок

ABSTRACT:

The article discusses the main trends in the development of the digital economy in the regions of Russia through the prism of one of the most progressive and popular components – blockchain technology. The key feature of the study is the proposed preliminary version of the conceptual approach to the quantitative assessment of the reputation capital index of the region in the field of blockchain technologies, which allows the transition from qualitative assessments of the development of the studied process and its impact on the key parameters of regional development to formalized, based on the application of methods of economic and statistical modeling. The estimation of the dynamics of the reputation capital of the Volga federal district regions in the field of blockchain technologies for the period from 2010 to 2018 is conducted. The data show an increasing, wave-like trend of the aggregated index. The regions – leaders in the level of development of blockchain technologies and lagging territories with the subsequent argumentation of the revealed regularities that determine the differentiated nature of regional “blockchain” are identified. The developed and tested methodological tools for quantitative assessment of the level of penetration of blockchain technologies in the regional socio-economic environment forms a stable basis for research aimed at determining the prospects for the development of regions, identifying their competitiveness in the current and future conditions of transition to a new type of economic growth based on the paradigm of the digital economy and globalization of economic processes.

KEYWORDS: blockchain technologies, digital economy, regional development, formalized assessment of the demand for blockchain technologies, competitiveness.

JEL Classification: O31, O32, O33

Received: 19.06.2019 / **Published:** 31.07.2019

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers

For correspondence: Safiullin M.R. (C.p@tatar.ru)

CITATION:

Safiullin M.R., Elshin L.A., Abdukaeva A.A. (2019) Metodicheskie podkhody k formalizovannoy otsenke zakonomernostey i tendentsiy razvitiya blokcheyn tekhnologiy v regionakh [Methodological approaches to the formal assessment of patterns and trends in the development of blockchain technologies in the regions]. *Kreativnaya ekonomika*. 13. [7]. – 1343-1356. doi: [10.18334/ce.13.7.40832](https://doi.org/10.18334/ce.13.7.40832)

без привлечения гарантирующей третьей стороны (юридической фирмы, нотариуса, банка и др.), подтверждения подлинности продукта (товара) с помощью надежно защищенного сертификата, подтверждения прав на любую собственность, создания системы DNS, неуязвимой для DDOS-атак и другое.

Динамизм развития рынка блокчейн технологий и его высокая скорость интеграции в систему финансовых транзакций национальных экономических систем подтверждается данными, полученными высокорейтинговыми международными экспертными агентствами. Так, уже в 2013–2014 годах в инновации, связанные с развитием платежных систем на платформе блокчейн, было инвестировано 5,4 млрд долларов США [1] (*Kiviat, 2015*). Согласно докладу Мирового экономического форума – 2016, инвестиции в исследование применения блокчейн в финансовых операциях составили 1,5 млрд долларов США. По оценке агентства McKinsey, технологии блокчейн могут (а) снизить стоимость трансграничных платежей с 26 до 15 долларов США, (б) сократить операционные расходы, которые достигают в настоящее время 15 млрд долларов США, (в) снизить стоимость страхования рисков на 1,6 млрд долларов США [2] (*Guo, Liang, 2016*). ФинТех оценивает выигрыш от внедрения блокчейн в финансовой сфере России на уровне 20 млрд долларов США [3] (*Mori, 2016*).

Аналогично тому, как цифровое телевидение заменяет аналоговое, блокчейн технологии, как один из элементов FinTech парадигмы развития, в не столь отдаленном будущем придут на смену текущим инструментам, формирующим основу для реализации финансовых транзакций. Согласно исследованиям ученых [2, 4] (*Guo, Liang, 2016*), рынок распределенного хранения данных в финансовых секторах национальных экономических систем не только будет способствовать повышению эффективности финансовых операций, но и сформирует единую глобальную финансовую сеть. Исследование, проведенное McKinsey, представляет, что примерно 50 процентов руководителей в финансовой отрасли уверены, что blockchain технология будет иметь значительное влияние в течение трех лет [5]. По оценкам компании IBM, 66 процентов банков будут иметь масштабируемую blockchain на основе развертывания к 2020 году [6–8] (*Zhao, Fan, Yan, 2016*). Такие прогнозы показывают, что изменения неизбежны и

ОБ АВТОРАХ:

Сафиуллин Марат Рашитович, проректор по вопросам экономического и стратегического развития, доктор экономических наук, профессор (S.p@tatar.ru)

Абдукаева Алия Айдаровна, ведущий научный сотрудник отдела макроисследований и экономики роста, доктор экономических наук (Aliya.Abdukaeva@tatar.ru)

Ельшин Леонид Алексеевич, заведующий отделом макроисследований и экономики роста, доктор экономических наук (Leonid.Elshin@tatar.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Абдукаева А.А. Методические подходы к формализованной оценке закономерностей и тенденций развития блокчейн технологий в регионах // Креативная экономика. – 2019. – Том 13. – № 7. – С. 1343–1356. doi: [10.18334/ce.13.7.40832](https://doi.org/10.18334/ce.13.7.40832)

могут материализоваться в течение следующих нескольких лет. Кроме того, финансовый сектор уже начал проходить технологическую революцию [9].

Столь высокая скорость проникновения рассматриваемых технологий в финансовый сектор экономики различных государств связана с целым набором положительных эффектов, представленных, в концентрированной форме, в *таблице 1*.

Таблица 1

Основные характеристики, раскрывающие текущее восприятие и перспективы развития блокчейн технологий

Возможности	Проблемы	Рекомендации
<p>1. Blockchain технология позволяет снизить транзакционные издержки и обеспечить процесс проверки активов и их учет (blockchain технология может облегчить прямое подтверждение права собственности в силу механизма консенсуса, который уже согласован со всеми участниками).</p> <p>2. Blockchain технология может повысить эффективность и достоверность реализации многосторонних сделок.</p> <p>3. Blockchain технология может увеличить доступ к международным финансам и рынкам капитала.</p> <p>4. Blockchain технология может позволить обеспечить прорыв экономического развития национальных экономик, особенно в развивающихся странах.</p>	<p>1. Blockchain технологии являются малоизученным явлением, что формирует определенный уровень неопределенности относительно перспектив их использования в бизнес среде.</p> <p>2. Текущие возможности blockchain платформ не отвечают всем требованиям финансовых транзакций.</p> <p>3. Финансовым организациям, трудно понять влияние blockchain технологий на рост их экономической эффективности.</p> <p>4. Трудно сравнить затраты на blockchain сделки и сделки, опирающиеся на традиционные механизмы .</p>	<p>1. Развертывание blockchain технологий целесообразно в случае, когда они добавляют дополнительную ценность относительно традиционных транзакционных технологий.</p> <p>2. В большей степени развертывание blockchain технологий целесообразно для крупных многосторонних сделок.</p> <p>3. Целесообразность применения blockchain технологий обеспечивается на основе соотношения затрат по их использованию относительно транзакционных издержек, формирующихся в рамках традиционных механизмов (не-blockchain технологий).</p>

Источник: [10]

Учитывая вышесказанное, а также опираясь на данные, представленные на *рисунке 1*, демонстрирующие высокий уровень проникновения рынка блокчейн технологий в экономические процессы и в российской экономике, необходимо констатировать, что традиционные операторы финансовых транзакций, стартапы, действующие бизнес-агенты, государственный сектор должны уже сейчас ориентироваться на преодоление технологических, нормативных и интеграционных барьеров, прежде чем блокчейн технологии могут стать реальностью и получить новый виток развития и диффузии в систему социально-экономических отношений.

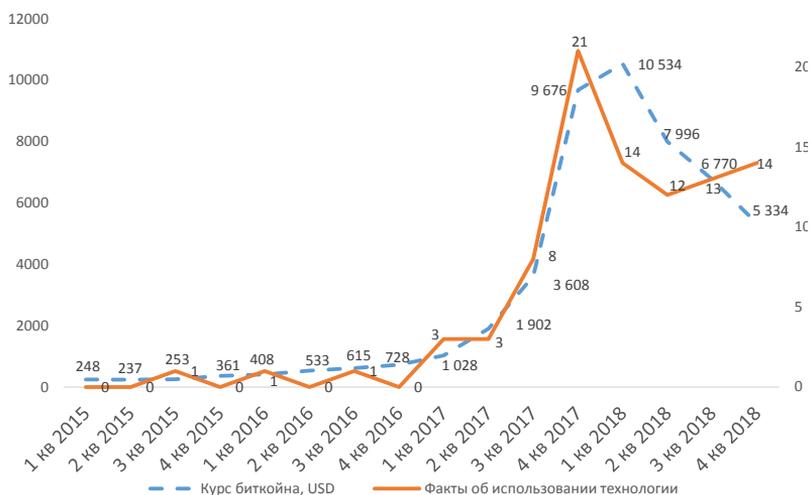


Рисунок 1. Динамика количества фиксируемых фактов об использовании крупнейшими по выручке российскими компаниями блокчейн технологий (построено на основе реализованного системного анализа глобального информационного пространства, раскрывающего данные о применении крупнейшими по выручке компаниями России блокчейн технологий)

Источник: составлено авторами

Несмотря на свой потенциал и весьма существенные перспективы роста, пространство научных исследований, раскрывающих особенности и ключевые параметры развития рынка блокчейн технологий, по-прежнему фрагментировано и практически исключает из своего «поля зрения» эмпирические методы познания, ограниченные, в подавляющем большинстве, теоретическими объяснениями. Что же касается регионального уровня исследований по обозначенной проблематике, то здесь и вовсе наблюдается вакуум. Не сформирован ни понятийный аппарат, не диагностический, не аналитический.

В этой связи, с целью элиминирования обозначенных проблем, в настоящей статье реализуется попытка поиска и разработки методического инструментария, позволяющего в количественной форме выразить уровень проникновения блокчейн технологий в территориальные экономические системы (на примере регионов Приволжского федерального округа). Это, в свою очередь, позволит решить широкий спектр вопросов, включая и оценку влияния рынка распределенного хранения данных на устойчивость и параметры развития финансового сектора экономических систем.

На наш взгляд, одним из вариантов в решении поставленной задачи может выступить подход, основанный на оценке востребованности блокчейн технологий в регионах через призму теории репутационной экономики. Она позволяет, в концентрированном виде, определить спрос на изучаемый объект или предмет исследования

посредством оценки факторов институционального и конъюнктурного порядка, определяющих тональность и содержательные характеристики параметров изучаемых явлений на основе динамически корректирующихся сигналов в глобальном информационном пространстве, формирующих представления/ожидания экономических агентов относительно перспектив развития и востребованности исследуемых процессов.

Решению подобного рода вопросов, в контексте использования принципов репутационной экономики, посвящены работы как российских, так и зарубежных ученых [11–14] (*Vazhenina, 2013; Domnin; Larionova., 2006; Grunichev, 2019*).

В концентрированном виде в *таблице 2* приведены основные подходы и методы измерения репутационного капитала.

Таблица 2

Основные подходы и методы измерения репутационного капитала

Наименование метода/автор	Основа методического инструментария
Ех-индекс	Определяет уровень репутационной активности хозяйствующего субъекта, основываясь на измерении тональности информационных материалов, посвященных объекту исследования в Интернет пространстве [15].
M. Arslan и S. Seker	Репутация хозяйствующего субъекта (исследование проводилось на примере университетов Турции) оценивается на основе нормализованной оценки ряда факторов (16 сетевых параметров), характеризующих их популярность и эффективность в WEB-пространстве [16] (Arslan, Seker, 2014).
Hossein Shad Manaman, Shahram Jamali, Abolfazl AleAhmad	Авторы предлагают систему измерения репутации фирмы при помощи данных о социальных сетях (Twitter, Facebook и др.). В основе алгоритма заложен принцип оценки профилей отзывов, которые по замыслу ученых подразделяются на положительные, отрицательные, нейтральные, и несоответствующие для компании профили. Кроме того, алгоритм предполагает использование частоты анализируемых профилей. В результате использования метода осуществляется расчет интегральных индексов, оценивающих позитивный или негативный образ исследуемых компаний [17].
Yi Grace Ji, Cong Li, Michael Northc, Jiang-meng Liu	Используются аналогичные методы измерения репутации, что и в предыдущем методе (№ 3) [18].
Peter Dorčák, Peter Markovič, František Pollákb	В нем используются алгоритмы определения тональности поисковых запросов в Интернете, отражающие уровень положительных или отрицательных отзывов об анализируемом объекте [19].

Источник: составлено авторами

Использование изложенных выше алгоритмов и методов, основанных на теории репутационной экономики, на наш взгляд, возможно и в контексте настоящего исследования, где в качестве ключевой задачи выступает поиск и научное обоснование

решения, позволяющего сформировать базис для оценки инклюзивности региональных экономических систем в процессы «блокчейнизации» хозяйственных процессов.

Полагаясь на методологические подходы представленных выше исследований, ниже приведен алгоритм построения интегральных индексов проникновения блокчейн технологий в региональные экономические системы (Индекс репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий $I_{бчр}$), а также представлены результаты апробации предложенной методики на примере регионов Приволжского федерального округа.

Разработанный авторский алгоритм расчета, в концентрированной форме, представлен ниже, он включает в себя три основных этапа.

I Этап. Оценка популярности запроса во внешней среде (по каждому запросу):

$$I_i = P_j \times k, \quad (1)$$

где: i – номер запроса; P_j – вероятность клика j -ой строки результата запроса; k – уровень информационного источника (федеральный/региональный).

Предлагается следующая структура направлений для функционального анализа информационного веб-пространства в сфере оценки репутации блокчейн технологий в регионе, построенная на основе четырех основных запросов, определяющих, в свою очередь, значения субиндексов:

- субиндекс, отражающий информацию относительно популярности и применимости на практике блокчейн технологий в регионе ($I_{бч}$);
- субиндекс, отражающий информацию относительно информационного фона региона в сфере развития инструментов цифровой экономики региона ($I_{цэ}$);
- субиндекс, характеризующий информационный фон относительно изменений в сфере процессов информатизации ($I_{и}$);
- субиндекс, отражающий информацию относительно скорости и качества процессов цифровизации хозяйственных процессов региона ($I_{ц}$).

Каждый из представленных блоков конструируется на основе использования тематических поисковых запросов (Цифровая экономика, Блокчейн, Информатизация, Цифровизация).

II Этап. Определение репутации запроса в Рунете (внутри следующих поисковых систем: Google, Yandex, Mail.ru). Выбор поисковых систем осуществлен на основании данных о рейтинге (<http://gs.seo-auditor.com.ru/sep/2018/01/>).

$$e_i = \sum d \times I_i, \quad (2)$$

где: d – доля поисковой системы в Рунете; I_i – популярность запроса.

III Этап. Расчет индекса репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий $I_{бчр}$:

$$E_r = \sum e_i \times w_i, \quad (3)$$

где: e_i – репутация запроса; W_i – частота поиска запроса. Определяется на основании статистики запросов (<https://wordstat.yandex.ru/>)

Важнейшей компонентой, участвующей в формуле 2, является индекс, характеризующий долю поисковой системы в Рунете. Своего рода данный индекс выступает в роли весового коэффициента и демонстрирует роль той или иной поисковой системы в определении значений индекса репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий $I_{бчр}$ в рамках отдельно взятого поискового запроса. Игнорирование этого шага приведет к неверной системе оценок ввиду того, что статус поисковых систем будет равным для всех из числа включаемых в анализ. Однако, учитывая, что популярность поисковых систем в Рунете имеет дифференцированный характер существует необходимость их «взвешивания».

Предельные значения индекса репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий $I_{бчр}$ находится в диапазоне от 0 до +1,994 (согласно сформированным особенностям методики).

В структурированной форме концепция методологического подхода к оценке репутации региона представлена на *рисунке 2*.

В соответствии с представленным выше методическим подходом были получены интегральные оценки репутационного капитала регионов Приволжского федерального округа в сфере блокчейн технологий (*табл. 3, рис. 3* – диаграмма с областями и накоплением). Расчеты осуществлены за период с 2010 по 2018 гг.

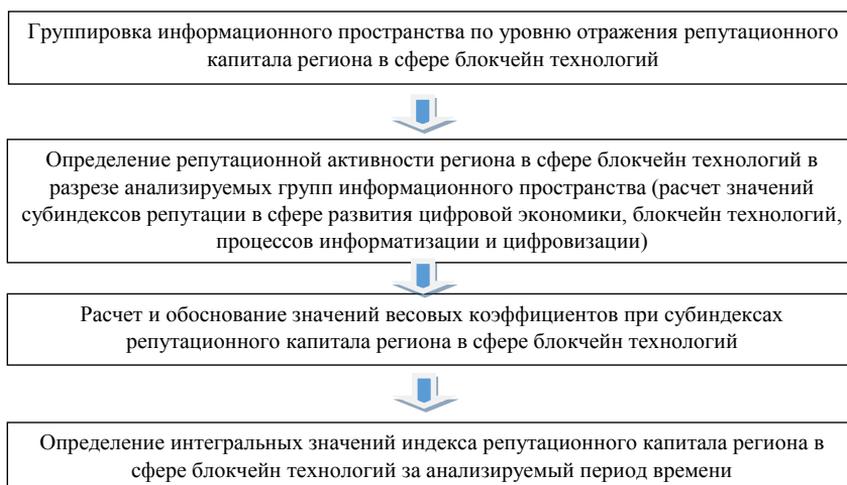


Рисунок 2. Концепция методического подхода к оценке индекса репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий $I_{бчр}$

Источник: составлено авторами

Таблица 3

Интегральные значения индекса репутационного капитала регионов Приволжского федерального округа в сфере блокчейн технологий $I_{бчр}$ за период с 2010 по 2018 гг. (регионы расположены в порядке убывания индекса по результатам 2018 года)

Регионы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Пермский край	0,011	0,053	0,003	0,073	0,022	0,019	0,001	0,487	0,773
Республика Татарстан	0,369	0,282	0,038	0,455	0,595	0,291	0,434	0,563	0,659
Кировская область	0,000	0,000	0,065	0,006	0,065	0,065	0,110	0,251	0,589
Ульяновская область	0,012	0,020	0,025	0,010	0,012	0,020	0,137	0,861	0,572
Самарская область	0,026	0,081	0,043	0,081	0,066	0,026	0,042	0,269	0,435
Республика Башкортостан	0,118	0,000	0,072	0,163	0,083	0,212	0,235	0,285	0,430
Республика Мордовия	0,098	0,000	0,000	0,234	0,152	0,234	0,326	0,215	0,389
Оренбургская область	0,000	0,000	0,000	0,028	0,028	0,002	0,030	0,086	0,328
Чувашская Республика	0,080	0,000	0,066	0,000	0,097	0,037	0,000	0,170	0,296
Нижегородская область	0,000	0,150	0,063	0,093	0,141	0,000	0,082	0,203	0,293
Удмуртская Республика	0,309	0,226	0,143	0,432	0,235	0,103	0,146	0,302	0,279
Пензенская область	0,293	0,001	0,001	0,459	0,183	0,012	0,141	0,091	0,233
Саратовская область	0,056	0,000	0,119	0,156	0,123	0,065	0,123	0,275	0,206
Республика Марий Эл	0,129	0,129	0,079	0,410	0,126	0,150	0,079	0,221	0,204

Источник: составлено авторами

На основании представленных расчетных данных можно сделать заключение о том, что региональные процессы блокчейнизации с каждым годом все больше и больше начинают захватывать региональное пространство России. При этом, несомненно, также как и для любого другого явления, данный процесс весьма дифференцирован с точки зрения проникновения в региональную среду, как это видно на примере Приволжского федерального округа. В соответствии с полученными оценками необходимо констатировать, что наибольший уровень спроса на блокчейн технологии (по итогам 2018 года) отмечается в таких регионах, как Пермский край, Республика Татарстан и Кировская область. Наименьший – в Республике Марий Эл, Саратовской и Пензенской областях.

Разработанный инструментарий диагностики уровня проницаемости блокчейн технологий в региональные экономические системы позволяет решить такой важный и малоизученный вопрос в экономической теории, как оценка взаимосвязи между уровнем экономического развития региона и основными параметрами его интеграции в цифровую экономику. Данный вид анализа в настоящем исследовании реализован через призму сопоставления инвестиций в основной капитал территории и уровнем проникновения в ее экосреду блокчейн технологий (рис. 3). Регионы разделены

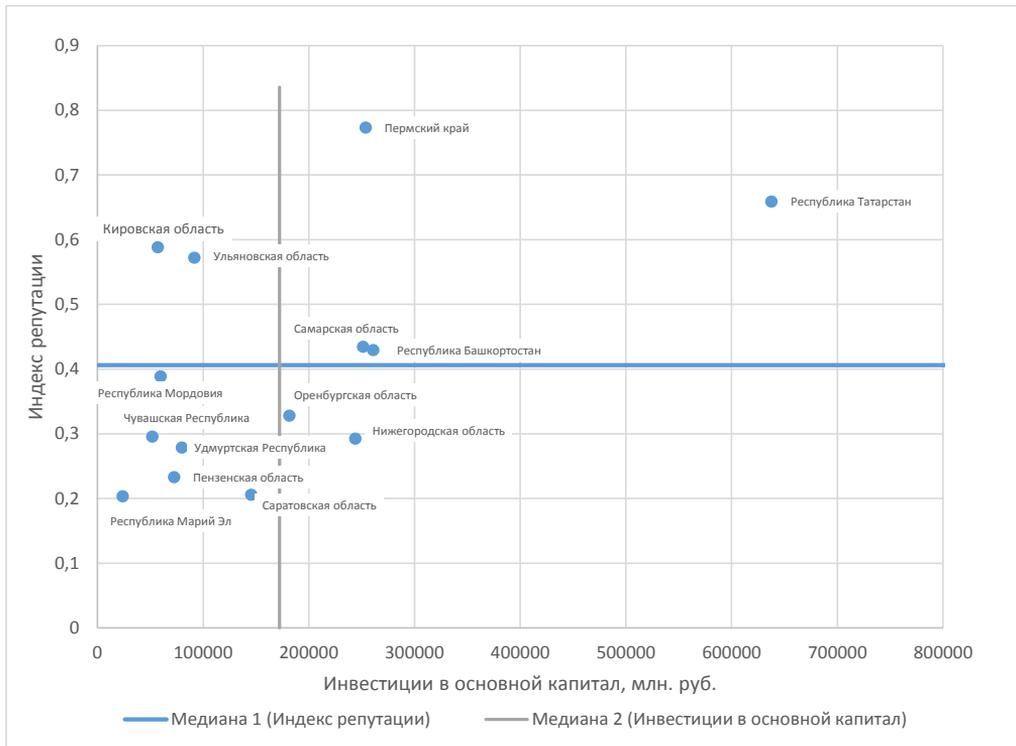


Рисунок 3. Распределение регионов Приволжского федерального округа по уровню спроса на блокчейн технологии и инвестициями в основной капитал за 2018 г.

Источник: составлено авторами

на 4 группы по уровню инвестиционной активности и уровню «блокчейнизации» с помощью медианных значений. Наиболее отстающие регионы, как по уровню инвестиционной активности, так и по проницаемости блокчейн технологий в систему региональных социально-экономических процессов, расположены в квадранте 1, а к лидирующим регионам можно отнести регионы, находящиеся в квадранте 3.

Полученные данные демонстрируют наличие закономерности, выраженной в том, что регионы, характеризующиеся лидирующими в округе позициями по темпам и уровню социально-экономического развития, имеют весьма высокие показатели «блокчейнизации» и наоборот, регионы, несколько отстающие по ключевым параметрам социально-экономического роста, имеют весьма невысокий уровень проникновения блокчейн технологий в систему хозяйственных и операционных процессов. Учитывая это, существует необходимость в разработке соответствующих государственных мероприятий, направленных на активизацию процессов цифровизации экономики в данных регионах. В противном случае, полагаясь на представленные выше

тенденции уровня проникновения блокчейн технологий в территориальные экономические системы, а также опираясь на предположение о том, что конкурентоспособность регионов сегодня и в будущем будет определяться наличием адаптационных механизмов к процессам глобализации и цифровизации, регионы, демонстрирующие заметное отставание от процессов «блокчейнизации», будут иметь весьма невысокие перспективы интенсивного и прогрессивного развития.

Между тем необходимо отметить и то, что в обнаруженной закономерности имеются и исключения. Так, к примеру, Ульяновская и Кировская области, несмотря на невысокие, относительно регионов-лидеров, показатели инвестиционной активности характеризуются весьма высоким уровнем спроса на применение блокчейн технологий в экономике регионов. Это, по всей видимости, может свидетельствовать о том, что ориентация хозяйствующих субъектов данных территорий на активную интеграцию в цифровую экономическую среду превалирует над текущими показателями их тактического социально-экономического развития, что, несомненно, обеспечит существенный для них задел на будущее в сфере адаптационных механизмов развития в условиях нарастающих темпов глобализации и цифровизации экономики.

Заключение

Подводя итог полученным оценкам, гипотезам и рассуждениям, необходимо констатировать, что разработанный алгоритм диагностики уровня развития и проникновения блокчейн технологий в региональные экономические системы позволяет существенным образом приблизиться к пониманию процессов развития «блокчейнизации» и цифровизации территориальных субъектов.

Между тем необходимо отметить, что в исследовании, на наш взгляд, затронута лишь небольшая часть проблематики изучения репутационного капитала региона в сфере развития блокчейн технологий. Отметим ряд фундаментальных и прикладных вопросов, нуждающихся в решении и требующих дополнительных исследований, поскольку их большая часть на текущий момент времени либо частично, либо и вовсе не затрагивается в научном пространстве исследовательских работ.

В первую очередь, на наш взгляд, необходимо исследовать репутационный капитал региона в сфере блокчейн технологий не только через призму его измерения в информационном пространстве, но и с использованием методов альтернативной (дополнительной) оценки, основывающейся, к примеру, на измерении ключевых показателей официальной статистической отчетности в сфере информатизации и связи.

Нет сомнений, что точное измерение параметров (индексов) репутационного капитала региона в сфере блокчейн технологий может быть реализовано только на основе проведения комплексного исследования, включающего в себя разноформатный сбор информационных ресурсов, включая не только анализ и оценку «информационного поля», формирующего представления о возможностях развития, а следовательно, репутации территории, но и применение показателей, оценивающих реальное поло-

жение региона на основе измерения статистических показателей, регистрируемых официальными органами государственной статистики.

Однако следует констатировать, что данные показатели носят общий порядок и не могут отразить столь новое явление в системе экономического развития, как «блокчейнизация» хозяйственных процессов.

Весьма актуальным вопросом в изучаемой парадигме исследования остается проблема выработки направлений и механизмов мер государственной политики в сфере активизации направлений цифровизации региональных экономических систем на основе построенных индексов [20] (*Safiullin, Elshin, Shakirova, 2013*). Это существенным образом может способствовать интенсификации процессов в сфере социально-экономического развития.

В целом же следует резюмировать, что исследование вопросов формализованной оценки территориального спроса на блокчейн технологии является весьма актуальным и востребованным. Несмотря на набирающий обороты уровень проникновения технологий распределенного хранения данных в экономические системы, в пространстве научных и экспертных работ имеется определенный вакуум в сфере публикаций, отражающих методические подходы к количественной оценке развития процессов «блокчейнизации» как на уровне национальной, так и на уровне региональной среды. Вместе с тем, понимание и научное обоснование данных процессов формирует существенный потенциал для реализации целой серии научно-исследовательских работ, направленных, к примеру, на обнаружение взаимосвязей между уровнем цифровизации экономики и темпами ее социально-экономического развития. Разработанный в настоящем исследовании методический подход в определенной степени позволяет приблизиться к поставленной задаче. При этом, несомненно, он, как и любой другой новый подход, нуждается в своем совершенствовании и доработке. По сути, данная работа является приглашением для дальнейших научных дискуссий по поставленной научно-практической и фундаментальной проблеме.

БЛАГОДАРНОСТИ:

Выражаем благодарность сотрудникам ГБУ «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан» – участникам научного проекта РФФИ № 18-010-00536 за подготовку публикации.

ИСТОЧНИКИ:

1. Kiviat T. I. Beyond bitcoin: issues in regulating blockchain transactions // *Duke Law Journal*. – 2015. – № 65(3). – p. 569-608.
2. Guo Y., Liang C. Blockchain application and outlook in the banking industry // *Financial Innovation*. – 2016. – № 2. – p. 24.
3. Mori T. Financial technology: Blockchain and securities settlement // *Journal of Securities Operations & Custody*. – 2016. – № 8(3). – p. 208-217.

4. Myers M. D., Newman M. (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the
5. McKinsey. (2016). Blockchain—Disrupting the Rules of the Banking Industry
6. Fortune. (2016). Blockchain Will Be Used by 15% of Big Banks By 2017. Retrieved from
7. Ingram C., Morisse M. (2016). Almost an MNC: Bitcoin Entrepreneurs' Use of Collective
8. Zhao J., Fan S., Yan J. Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue // *Financial Innovation*. – 2016. – № 2(1). – p. 1.
9. The future of fintech and banking: digitally disrupted or reimagined? Retrieved from. [Электронный ресурс]. URL: https://www.accenture.com/t20150707T195228__w_/lven/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_11/Accenture-Future-Fintech-Banking.pdf.
10. Tilooby Al. The Impact of Blockchain Technology on Financial Transactions Dissertation, Georgia State University, 2018. https://scholarworks.gsu.edu/bus_admin_diss/103
11. Важенина И.С. Имидж, репутация и бренд территории. / монография. - Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013. – 378 p.
12. Домнин В. Доверие, привлекательность и риск — главные движущие силы нематериальных активов региона. [Электронный ресурс]. URL: <http://2008.forumstrategov.ru/rus/docs1.html> [Domnin V. (2008) Trust, appeal and risk — the main driving forces of intangible assets of the region..
13. Ларионова Н. А. Механизмы управления нематериальными активами региона // *Вестник СевКавГТУ*. – 2006. – № 2.
14. Груничев А. С. Методические подходы к количественной оценке репутации региона и их апробация на примере регионов Приволжского федерального округа // *Вестник Института экономики РАН*. – 2019. – № 2. – с. 34-46.
15. Индекс онлайн-репутации. Википедия. [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81_%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD-%D1%80%D0%B5%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8 (дата обращения: 04.03.2019)
16. Arslan M.L., Seker S.E. Web Based Reputation Index of Turkish Universities // *International Journal*. – 2014. – № 3. – p. 197 - 202.
17. Hossein Shad Manaman, Shahram Jamali, Abolfazl AleAhmad. Online reputation measurement of companies based on user-generated content in online social networks. *Computers in Human Behavior* 54 (2016) 94e100
18. Yi Grace Ji, Cong Li, Michael Northc, Jiangmeng Liu. Staking reputation on stakeholders: How does stakeholders' Facebook engagement help or ruin a company's reputation?. *Public Relations Review* 43 (2017) 201–210
19. Peter Dorčák, Peter Markovič, František Pollákb. Multifactor analysis of online reputation of selected car brands. *TRANSCOM 2017: International scientific conference on sustainable, modern and safe transport. Procedia Engineering* 192 (2017) 719 – 724
20. Safiullin M.R., Elshin L.A., Shakirova A.I. Analysis of the impact of environmental stress

on social-and-economic well-being of population: development of the methodology and its testing // Middle East Journal of Scientific Research. – 2013. – p. 101-107.

REFERENCES:

- Arslan M.L., Seker S.E. (2014). *Web Based Reputation Index of Turkish Universities. International Journal.* (3). 197 - 202.
- Grunichev A. S. (2019). *Metodicheskie podkhody k kolichestvennoy otsenke reputatsii regiona i ikh aprobatsiya na primere regionov Privolzhskogo federalnogo okru-ga* [Methodological approaches to the quantitative assessment of the reputation of the region and their approbation on the example of regions of Privolzhsky Federal district]. *Bulletin of the Institute of Economics, RAS.* (2). 34-46. (in Russian).
- Guo Y., Liang C. (2016). *Blockchain application and outlook in the banking industry. Financial Innovation.* (2). 24.
- Kiviat T. I. (2015). *Beyond bitcoin: issues in regulating blockchain transactions. Duke Law Journal.* (65(3)). 569-608.
- Larionova N. A. (2006). Mechanisms of management of intangible assets of the region. *Messenger of SEVKAVGTU.* (2).
- Mori T. (2016). *Financial technology: Blockchain and securities settlement. Journal of Securities Operations & Custody.* (8(3)). 208-217.
- Safiullin M.R., Elshin L.A., Shakirova A.I. (2013). *Analysis of the impact of environmental stress on social-and-economic well-being of population: development of the methodology and its testing Middle East. Journal of Scientific Research.* 13 101-107.
- The future of fintech and banking: digitally disrupted or reimaged? Retrieved from. Retrieved from https://www.accenture.com/t20150707T195228__w__/lven/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_11/Accenture-Future-Fintech-Banking.pdf
- Vazhenina I.S. (2013). *Image, reputation and brand of the territory.*
- Zhao J., Fan S., Yan J. (2016). *Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue. Financial Innovation.* (2(1)). 1.