

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 339.54

**М.Р. САФИУЛЛИН,**  
*доктор экономических наук, профессор*  
*Казанский (Приволжский) федеральный университет*

**М.Д. ШАРИФУЛЛИН,**  
*аспирант*  
*Центр перспективных экономических исследований*  
*Академии наук Республики Татарстан*

**Л.А. ЕЛЬШИН**  
*доктор экономических наук, доцент*  
*Казанский (Приволжский) федеральный университет*  
*Центр перспективных экономических исследований*  
*Академии наук Республики Татарстан*

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОВЕДЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКЧЕЙНА В МЕЖДУНАРОДНЫХ РАСЧЕТАХ

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-28-00587);  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия.*

**Аннотация.** В условиях перехода мировой экономики к шестому технологическому укладу, знаменующемуся, в частности, масштабными процессами цифровой трансформации экономических отношений, многие эксперты сходятся во мнении, что блокчейн и построенные на его основе цифровые валюты центральных банков (ЦВЦБ) как одна из новаций сегодняшнего времени существенным образом окажут влияние на хозяйственные процессы. В частности, особую роль этим технологиям отводят в сфере построения и новой организации транснациональных платежей и сопровождения мировой торговли в целом, в том числе в рамках вовлечения новых участников, доступ которых ограничен текущей стоимостью трансграничных денежных переводов, а также инфраструктурными ограничениями в финансовой сфере. Не менее важное значение исследователи придают рассматриваемым технологиям в контексте инструмента построения новой системы организации финансовых транзакций в условиях санкционных ограничений доступа национальных экономик к глобальным клиринговым сервисам (SWIFT и др.). Однако следует отметить, что исследование целесообразности применения цифровых валют в рамках обеспечения трансграничных платежей в условиях системных преобразований требует, помимо системного анализа технологических и нормативно-правовых рисков, обоснования генерирующихся эффектов как в экономической, так и в социальной сферах. Решению этих вопросов через призму разработки концептуальных подходов к исследованию поставленной проблематики и посвящена настоящая статья.

**Ключевые слова:** блокчейн, транснациональные платежные системы, экономические экстерналии, макроэкономические эффекты, прирост ВВП, экономическая безопасность, санкционное давление, международные цепочки поставок, устойчивость развития национальной экономики.

## Введение

Обзор текущих реалий, раскрывающих особенности интеграции в экономику отдельных стран ЦВЦБ, несмотря на различные подходы к организации процесса и построению технического дизайна, демонстрирует тренд на активизацию внедрения цифровых валют в систему национальных и международных платежей. Это, в свою очередь, предопределяет в скором будущем некоторые сдвиги и трансформацию текущих инструментов регулирования трансграничных платежей в мире, что во многом будет способствовать созданию региональных, в мировом масштабе, анклавов и страновых объединений в сфере создания уникальных решений организации платежных транзакций, не зависящих от сложившихся, традиционных регуляторных механизмов (SWIFT и другие глобальные клиринговые системы обмена финансовыми сообщениями). Неслучайно сегодня потенциал использования цифровых валют в трансграничных платежах все активнее начинает обсуждаться отдельными странами, достигаются отдельные соглашения между их центральными банками. Международные финансовые организации и национальные регуляторы все чаще начинают приходить к единому мнению о том, что ЦВЦБ в скором будущем будут являться одним из наиболее передовых механизмов в организации трансграничных платежных систем [1, 2, 3, 4]. Особую актуальность данный вопрос приобретает для развивающихся стран, где, к примеру, система корреспондентских счетов не является совершенной или ограниченной в силу санкционных барьеров и альтернативные каналы денежного обращения являются крайне востребованными.

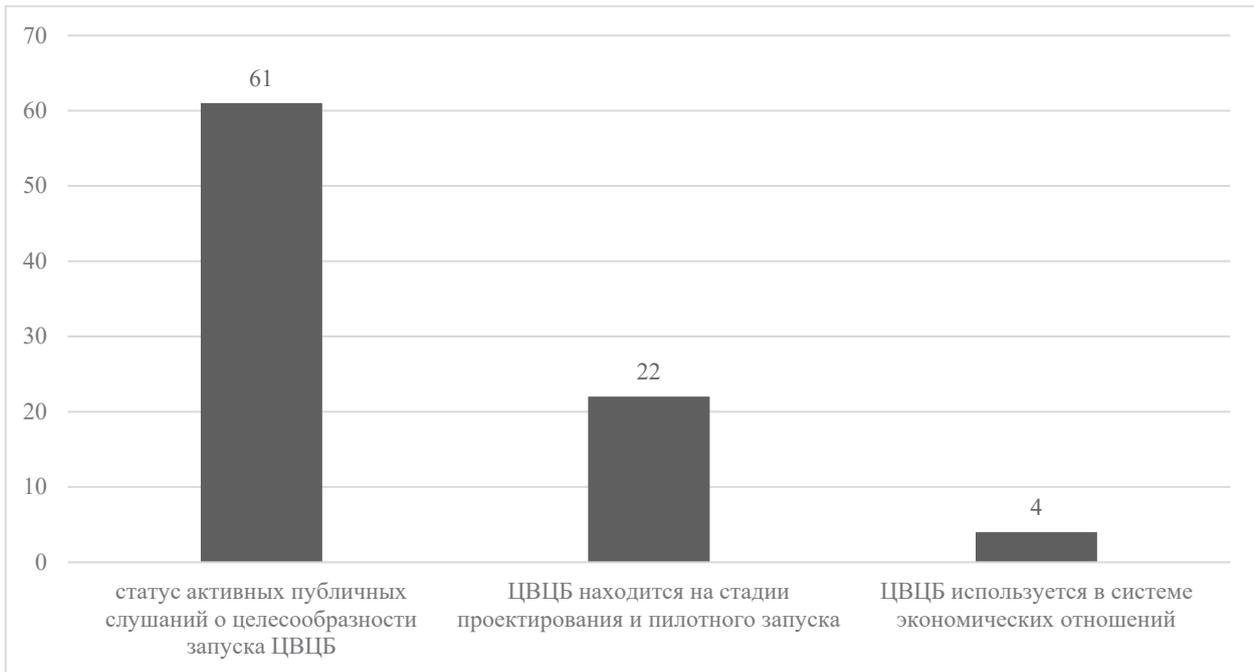
## Основная часть

Блокчейн и реализуемые на его основе цифровые валюты (ЦВЦБ) рассматриваются многими экспертами, учеными, представителями международных исследовательских учреждений и институтов развития как перспективный механизм повышения эффективности трансграничных платежей [5, 6, 7]. По оценкам Банка международных расчетов [8], к 2026 г. более 20 % центральных регуляторов в мире запустят

в обращение ЦВЦБ. В соответствии с представленными данными [8] на начало 2023 г. 87 стран находятся в стадии активной проработки и обсуждения запуска цифровых валют в экономический оборот (рис. 1). При этом количество стран, уже применяющих в системе экономических отношений ЦВЦБ, пока что на порядок меньше, чем стран, находящихся на этапе обсуждения и пилотного запуска цифровых валют в хозяйственный оборот.

В связи с вышеизложенным необходимо констатировать, что исследования, посвященные вопросам создания блокчейн-платформ и функционирующих на их основе ЦВЦБ для проведения международных расчетов представляют сегодня повышенную актуальность. Однако, следует отметить, что перспективы применения цифровых валют в рамках обеспечения трансграничных платежей требует, помимо системного анализа технологических и нормативно-правовых рисков, оценку генерирующихся эффектов как в экономической, так и в социальной сферах. Другими словами, представляет существенный научный и практический интерес формирующиеся экстерналии макроэкономического порядка в результате этих возможных трансформаций, в том числе и с позиции исследования перспектив устойчивого развития национальных экономических систем.

В этой связи одним из приоритетных на сегодняшний день вопросов становится обоснование формирующихся эффектов создания блокчейн-экосистем, обеспечивающих обмен транзакциями национального и наднационального уровня в рамках новых каналов связи передачи финансовых сообщений. Данный вопрос требует использования комплексного и адаптированного под создаваемые межрегиональные платежные системы подхода, предусматривающего, как это ранее было отмечено, не только оценку экономических и социальных экстерналий в результате технологических новаций, но и оценку перспектив обеспечения устойчивого развития стран, интегрированных в новую блокчейн-экосреду, в том числе в рамках санкционного давления на национальные финансовые системы.



**Рис. 1. Готовность центральных регуляторов к применению ЦВЦБ:**  
**0 – проект запуска цифровой валюты центрального банка не объявлен,**  
**1 – статус активных публичных слушаний о целесообразности запуска ЦВЦБ,**  
**2 – ЦВЦБ находится на стадии проектирования и пилотного запуска,**  
**3 – ЦВЦБ используется в системе экономических отношений**  
 (источник: разработано по данным [8])

Необходимо обратить внимание на то, что оценка перспектив создания и интеграции блокчейн-экосистем, ориентированных на решение поставленных здесь задач, в систему международных платежей имеет дихотомическую природу. С одной стороны, необходимо оценить эффекты, возникающие в результате технологических инноваций, связанных с внедрением блокчейна, исходя из открывающихся функциональных возможностей, с другой – эффекты, локализуя санкционные ограничения, выраженные в том числе в отключении ряда финансовых организаций от осуществления международных банковских переводов через сеть SWIFT и ее аналоги.

Также, прежде чем перейти в плоскость решения поставленных здесь вопросов методического обоснования исследования генерирующихся экстерналий в рамках применения в системе международных транзакций блокчейн, важно подчеркнуть, что создание глобальных, в том числе и в региональном кон-

тексте, трансграничных платежных систем на основе DLT требует определенного уровня доверия и интероперабельности между банками и экономическими операторами в странах, которые, к примеру, не имеют единой цифровой и финансовой инфраструктуры. Данный фактор сегодня является одним из важнейших барьеров, препятствующих интенсивному развитию и проникновению в транснациональную финансовую среду блокчейн. Однако подобные вопросы в конечном счете будут решаться на основе достигаемых межстрановых соглашений. В этой связи одним из приоритетных на сегодняшний день вопросов становится обоснование формирующихся эффектов создания блокчейн-экосистем, обеспечивающих обмен транзакциями в рамках новых каналов связи. Данный вопрос требует использования комплексного и адаптированного под создаваемые межрегиональные платежные системы подхода, предусматривающего, как это ранее было отмечено, не только оценку экономиче-

ских и социальных экстерналий в результате технологических новаций, продуцируемых блокчейн-технологиями, но и оценку перспектив агрегированного развития стран, интегрированных в новую блокчейн-экосреду, в рамках санкционного давления на национальные финансовые системы.

В целом, опираясь на предложенный подход, все открывающиеся «окна возможностей» целесообразно разделить на две условные группы:

1. Экономические экстерналии, определяющие нивелирование угроз санкционного давления, формирующего ограничения доступа экономических агентов к трансграничным платежным системам.

2. Эффекты, вызванные технологическими решениями блокчейн, формирующие такие экстерналии, как устранение в международной цепочке поставок института финансового посредничества, сокращение транзакционных издержек хозяйствующих субъектов, снижение рисков безопасности транснациональных платежей и повышение степени их прозрачности, рост скорости транзакций и хозяйственных операций для регуляторов.

В соответствии с представленной парадигмой представляется целесообразным проведение исследования блокчейна как перспективной технологии международных расчетов именно в данном ключе (рис. 2).

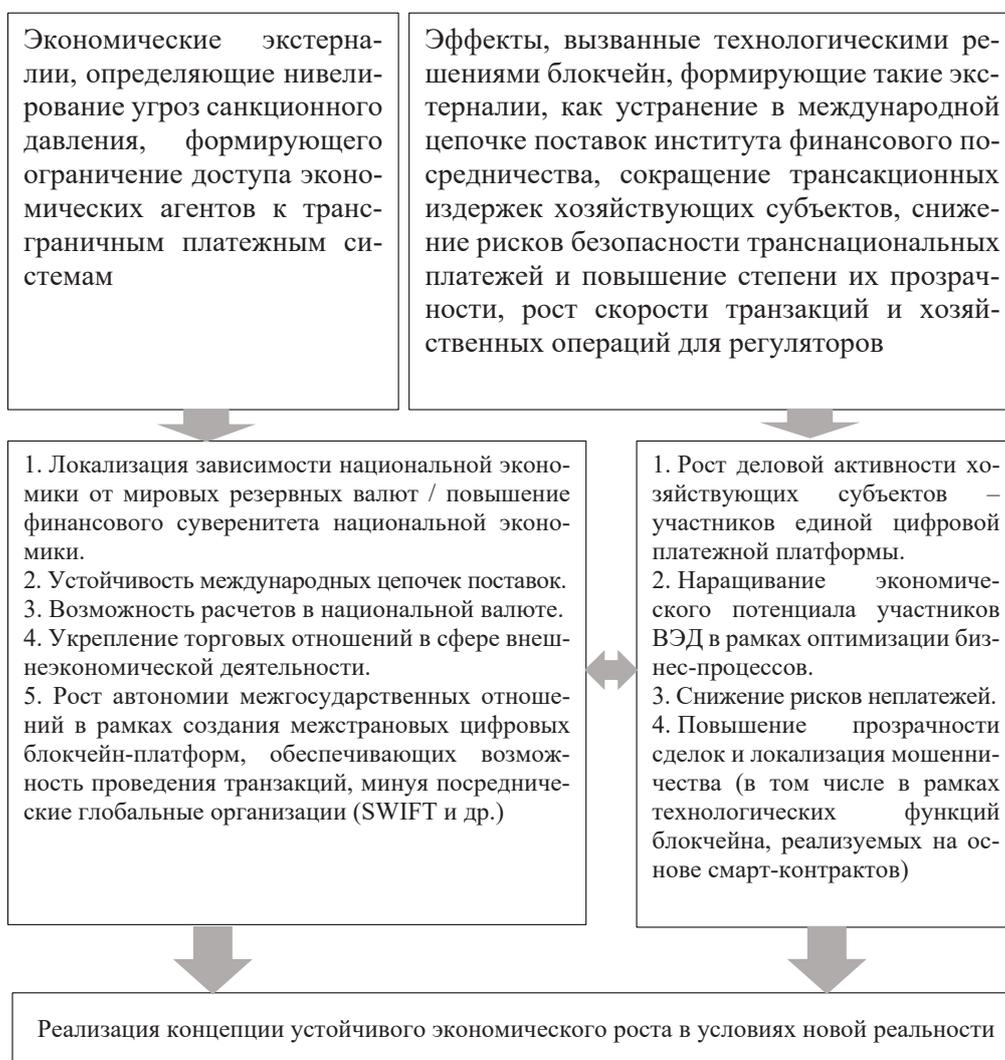


Рис. 2. Исследование эффектов для национальной экономической системы в рамках применения в транснациональной платежной системе ЦВЦБ: дихотомический подход (источник: разработано по данным [9–14])

Использование предложенного методического подхода во многом позволит решить столь неопределенную для сегодняшнего дня задачу, связанную с построением макроэкономических моделей, ориентированных на обоснование перспектив внедрения в систему организации международных цепочек поставок технологии блокчейн. При этом использование дихотомической концепции исследования обеспечит возможность поиска решений как на уровне экстерналий, генерирующихся в экономических системах в результате технологического функционала рассматриваемых технологий, так и в рамках нивелирования угроз, связанных с искусственным ограничением доступа национальных экономик к глобальным клиринговым сервисам.

Также необходимо отметить, что методологическая разработка подходов, позволяющих оценивать и прогнозировать тенденции и закономерности перехода национальной платежной системы на блокчейн, является далеко нетривиальной задачей. Нестабильность и высокая степень неопределенности развития данного механизма, особенно в части построения системы международных расчетов, обуславливают необходимость разработки новых моделей, более сложных по своему содержанию.

### Заключение

В целом необходимо констатировать, что блокчейн с точки зрения социально-экономических эффектов и возможностей его применения как перспективной технологии международных расчетов с учетом наблюдающихся процессов глобализации и одновременно деглобализации вызывает сегодня повышенный интерес как в научном, так и в экспертном сообществе [15–17]. При этом следует отметить, что вопрос обоснования перспективности перехода процессов организации транзакций в блокчейн-среду является на сегодняшний день все еще не решенной задачей. Это обусловлено как методологическими, так и методическими ограничениями в этой сфере. Данный вывод обосновывается тем, что в пространстве научных и публицистических работ практически не встречаются исследования,

раскрывающие поставленный вопрос в ракурсе формализованных оценок. В этой связи настоящая работа призвана не столько заполнить этот вакуум (в первую очередь с методической точки зрения), сколько предложить научному сообществу дискуссию о разработке теоретико-методических подходов исследования генерирующихся экстерналий для национальных экономических систем в условиях возможного перехода платежных систем в блокчейн-пространство.

Важно также подчеркнуть, что решение поставленных здесь вопросов будет во многом способствовать развитию традиционных школ экономической теории, концентрирующих свое внимание на исследовании факторов экономического роста. Усиливающиеся процессы трансформации производительных факторов в условиях шестого технологического уклада диктуют необходимость изучения новых точек развития, в том числе и в сфере организации экономических отношений нового уровня, основанных, в частности, на применении блокчейна и построении новых моделей международной торговли.

### Литература

1. Сахаров Д.М. Цифровые валюты центральных банков: ключевые характеристики и влияние на финансовую систему // Финансы: теория и практика. 2021. № 25 (5). С. 133–149. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-5-133-149.
2. Сидоренко Э. Цифровая валюта центральных банков экономические сценарии и прогнозы // Международные процессы. 2021. № 19 (2). С. 151–165. DOI: 10.17994/IT.2021.19.2.65.8.
3. Zhang T., Huang Z. Blockchain and central bank digital currency // ICT Express. 2021. DOI: 10.1016/j.ictex.2021.09.014.
4. Allen D.W.E., Berg C., Davidson S., Novak M., Potts J. International policy coordination for blockchain supply chains // Asia & the Pacific Policy Studies. 2019. Vol. 6. No. 3. P. 367–380.
5. Lyons T., Courcelas L., Timsit K. Blockchain in Trade Finance and Supply Chain // EU Blockchain Observatory and Forum. 2019.
6. Nascimento S., Polvora A., Anderberg A., Andonova E., Bellia M., Cales L., Inamorato dos Santos A., Kounelis I., Nai Fovino I., Petracco Giudici M., Papanagiotou E., Sobolewski M., Rossetti F.,

*Spirito L.* Blockchain Now and Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies, JRC, 2019.

7. *Norberg C.H.* Unblocking the Bottlenecks and Making the Global Supply Chain Transparent: How blockchain technology can update global trade. SPP Briefing Paper, University of Calgary, The School of Public Policy, Canadian Global Affairs Institute, 2019.

8. Rise of the central bank digital currencies: Drivers, approaches and technologies. URL: <https://www.bis.org/publ/work880.htm/> (дата обращения: 28.03.2023).

9. *Tapscott D., Tapscott A.* How Blockchain Will Change Organizations // MIT Sloan Management Review. 2017. Vol. 58. Is. 2. P. 10–13.

10. *Сафиуллин М.Р., Савеличев М.В., Ельшин Л.А.* Сценарии развития блокчейн-технологий на основе экономической социодинамики // Общество и экономика. 2019. № 9. С. 32–42.

11. *Epps T., Carey B., Upperton T.* Revolutionizing Global Supply Chains One Block at a Time: Growing International Trade with Blockchain: Are International Rules Up to the Task? // SSRN Electronic Journal. 2018. No. 14. P. 136–145.

12. *Зейнельгабдин А.Б., Ахметбек Е.Е.* Криптовалюта и технология блокчейн – новые реалии современной экономики // Экономика: стратегия и практика. 2020. Т. 15. № 3. С. 111–125.

13. *Сафиуллин М.Р., Савеличев М.В., Ельшин Л.А.* Место и эволюция блокчейн-технологий в системе экономического развития // Научное обозрение: теория и практика. 2019. Т. 9. Вып. 8. С. 1191–1200. DOI: 10.35679/2226-0226-2019-9-8-1191-1200.

14. *Кочергин Д.* Цифровые валюты центральных банков: мировой опыт // Мировая экономика и международные отношения. 2021. № 65 (5). С. 68–77. DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-5-68-77.

15. *Сидоренко Э.* Цифровая валюта центральных банков экономические сценарии и прогнозы // Международные процессы. 2021. № 19 (2). С. 151–165. DOI: 10.17994/IT.2021.19.2.65.8.

16. *Engert W., Fung B.S.C.* Central bank digital currency: Motivations and implications // Bank of Canada Staff Discussion Paper. 2017. No. 16. URL: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/11/sdp2017-16.pdf>.

17. *Alonso N., Luis S., Javier J.-V., Forradellas R., Francisco R.* Central banks digital currency: Detection of optimal countries for the implementation of a CBDC and the implication for payment industry open innovation // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2021. Vol. 7. Is. 1. P. 1–21. DOI: 10.3390/joitmc7010072.

### Информация об авторах

**Сафиуллин Марат Рашитович**, доктор экономических наук, профессор, проректор по вопросам экономического и стратегического развития, Казанский (Приволжский) федеральный университет; директор, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан.

**E-mail:** Marat.Safiullin@tatar.ru

**Шарифуллин Марат Дамирович**, аспирант, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан.

**E-mail:** S.p@tatar.ru

**Ельшин Леонид Алексеевич**, доктор экономических наук, доцент, директор центра стратегических оценок и прогнозов, заведующий кафедрой территориальной экономики, Казанский (Приволжский) федеральный университет; заведующий отделом макроисследований и экономики роста, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан.

**E-mail:** Leonid.Elshin@tatar.ru

**M.R. SAFIULLIN,**  
*Doctor of Economic Sciences, Professor*  
*Kazan (Volga Region) Federal University*

**M.D. SHARIFULLIN,**  
*Postgraduate Student*  
*Center for Advanced Economic Research Academy of Sciences*  
*of the Republic of Tatarstan*

**L.A. ELSHIN,**  
*Doctor of Economic Sciences*  
*Kazan (Volga Region) Federal University*  
*Center for Advanced Economic Research Academy of Sciences*  
*of the Republic of Tatarstan*

### **CONCEPTUAL APPROACHES TO CONDUCTING AN ECONOMIC JUSTIFICATION FOR THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN INTERNATIONAL SETTLEMENTS**

*The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (project no. 23-28-00587);  
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia.*

**Abstract.** In the context of the transition of the world economy to the sixth technological order, marked, in particular, by large-scale processes of digital transformation of economic relations, many experts agree that blockchain and digital currencies of central banks (CBCBs) built on their basis, as one of the innovations of today, will have a significant impact on business processes. In particular, these technologies play a special role in the sphere of building and new organization of transnational payments and supporting global trade in general, including as part of the involvement of new participants whose access is limited by the current cost of cross-border money transfers, as well as infrastructural restrictions in the financial sector. Researchers attach no less importance to the technologies under consideration in the context of a tool for building a new system for organizing financial transactions in the context of sanctions restrictions on the access of national economies to global clearing services (SWIFT, etc.). However, it should be noted that the study of the feasibility of using digital currencies as part of ensuring cross-border payments in the context of systemic transformations requires, in addition to a systemic analysis of technological and regulatory risks, justification of the generated effects in both the economic and social spheres. This article is devoted to the solution of these issues, through the prism of developing conceptual approaches to the study of the problems posed.

**Keywords:** blockchain, transnational payment systems, economic externalities, macroeconomic effects, GDP growth, economic security, sanctions pressure, international supply chains, sustainable development of the national economy.

#### **References**

1. *Sakharov D.M.* Central bank digital currencies: Key characteristics and impact on the financial system // Finance: Theory and Practice. 2021. No. 25 (5). P. 133–149. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-5-133-149.
2. *Sidorenko E.* Digital currency of central banks, economic scenarios and forecasts // International Processes. 2021. No. 19 (2). P. 151–165. DOI: 10.17994/IT.2021.19.2.65.8.
3. *Zhang T., Huang Z.* Blockchain and central bank digital currency // ICT Express. 2021. DOI: 10.1016/j.icte.2021.09.014.
4. *Allen D.W.E., Berg C., Davidson S., Novak M., Potts J.* International policy coordination for blockchain supply chains // Asia & the Pacific Policy Studies. 2019. Vol. 6. No. 3. P. 367–380.
5. *Lyons T., Courcelas L., Timsit K.* Blockchain in Trade Finance and Supply Chain // EU Blockchain Observatory and Forum. 2019.

6. Nascimento S., Polvora A., Anderberg A., Andonova E., Bellia M., Cales L., Inamorato dos Santos A., Kounelis I., Nai Fovino I., Petracco Giudici M., Papanagiotou E., Sobolewski M., Rossetti F., Spirito L. Blockchain Now and Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies, JRC, 2019.

7. Norberg C.H. Unblocking the Bottlenecks and Making the Global Supply Chain Transparent: How blockchain technology can update global trade. SPP Briefing Paper, University of Calgary, The School of Public Policy, Canadian Global Affairs Institute, 2019.

8. Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies. URL: <https://www.bis.org/publ/work880.htm/> (дата обращения: 28.03.2023).

9. Tapscott D., Tapscott A. How Blockchain Will Change Organizations // MIT Sloan Management Review. 2017. Vol. 58. Is. 2. P. 10–13.

10. Safiullin M.R., Savelichev M.V., Elshin L.A. Scenarios for the development of blockchain technologies based on economic sociodynamics // Society and Economics. 2019. No. 9. P. 32–42.

11. Epps T., Carey B., Upperton T. Revolutionizing Global Supply Chains One Block at a Time: Growing International Trade with Blockchain: Are International Rules Up to the Task? // SSRN Electronic Journal. 2018. No. 14. P. 136–145.

12. Zeynelgabdin A.B., Akhmetbek E.E. Cryptocurrency and blockchain technology – new realities of modern economy // Economics: Strategy and Practice. 2020. Vol. 15. No. 3. P. 111–125.

13. Safiullin M.R., Savelichev M.V., Elshin L.A. Place and evolution of blockchain technologies in the system of economic development // Scientific Review: Theory and Practice. 2019. Vol. 9. Is. 8. P. 1191–1200. DOI: 10.35679/2226-0226-2019-9-8-1191-1200.

14. Kochergin D. Digital currencies of central banks: world experience // World Economy and International Relations. 2021. No. 65 (5). P. 68–77. DOI: 10.20542/0131-2227-2021-65-5-68-77.

15. Sidorenko E. Digital currency of central banks, economic scenarios and forecasts // International Processes. 2021. No. 19 (2). P. 151–165. DOI: 10.17994/IT.2021.19.2.65.8.

16. Engert W., Fung B.S.C. Central bank digital currency: Motivations and implications // Bank of Canada Staff Discussion Paper. 2017. No. 16. URL: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/11/sdp2017-16.pdf>.

17. Alonso N., Luis S., Javier J.-V., Forradellas R., Francisco R. Central banks digital currency: Detection of optimal countries for the implementation of a CBDC and the implication for payment industry open innovation // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2021. Vol. 7. Is. 1. P. 1–21. DOI: 10.3390/joitmc7010072.