

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

УДК 330.134

DOI: 10.23947/2413-1474-2-2-24-32

Цифровая экономика: оптимум, эквilibrium, синергизм

В. И. Ткач

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

The digital economy: Optimum, Equilibrium, Synergism

V. I. Tkach

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

Развитие экономики обуславливает внедрение огромного количества компонентов инновационного характера, в том числе и цифровой технологии, которые в совокупности обеспечили бы устойчивость этого процесса и повышение его эффективности. В современных условиях, когда получили развитие различные компьютерные технологии, в том числе и цифровые, особое значение приобретает разработка комплексных программ синергетических подходов к формированию эффективной экономики народного хозяйства.

В этой связи рассмотрены процессы цифровизации экономики на глобальном, макро-, мезо- и микроуровнях в ракурсе оптимизационных, конкурентных и синергетических процессов реализации Программы развития цифровой экономики в России до 2035 года.

Ключевые слова: цифровая экономика, большая технологическая волна, блокчейн, оптимизация, новые рынки, инновационные подходы.

Образец для цитирования: Ткач, В. И. Цифровая экономика: оптимум, эквilibrium, синергизм / В. И. Ткач // Экономика и экология территориальных образований. — 2018. — Т.2, № 2. — С. 24-32. DOI: 10.23947/2413-1474-2-2-24-32.

Economic development leads to the introduction of large number of innovative nature components, including digital technology, which together would provide the stability of this process and increase its efficiency. In modern conditions, when a variety of computer technologies have developed including digital ones, it is particularly important to develop comprehensive programs of synergistic approaches to the formation of an efficient economy of national economy.

In this regard, the processes of digitalization of economy at global, macro, mesa and micro levels are taken into account. Also the processes of optimization, competitive and synergistic ones which help to realize the Program of development of digital economy in Russia until 2035 are pointed out.

Keywords: digital economy, big technological wave, Blok chain, optimization, new markets, innovative approaches.

For citation: V. I. Tkach. The digital economy: Optimum, Equilibrium, synergism. Economy and ecology of territorial formations. 2018, V.2, no. 2. pp. 24-32. DOI: 10.23947/2413-1474-2-2-24-32.

Введение. Точного времени появления цифровой экономики невозможно определить, т.к. она диагностируется несколькими данными:

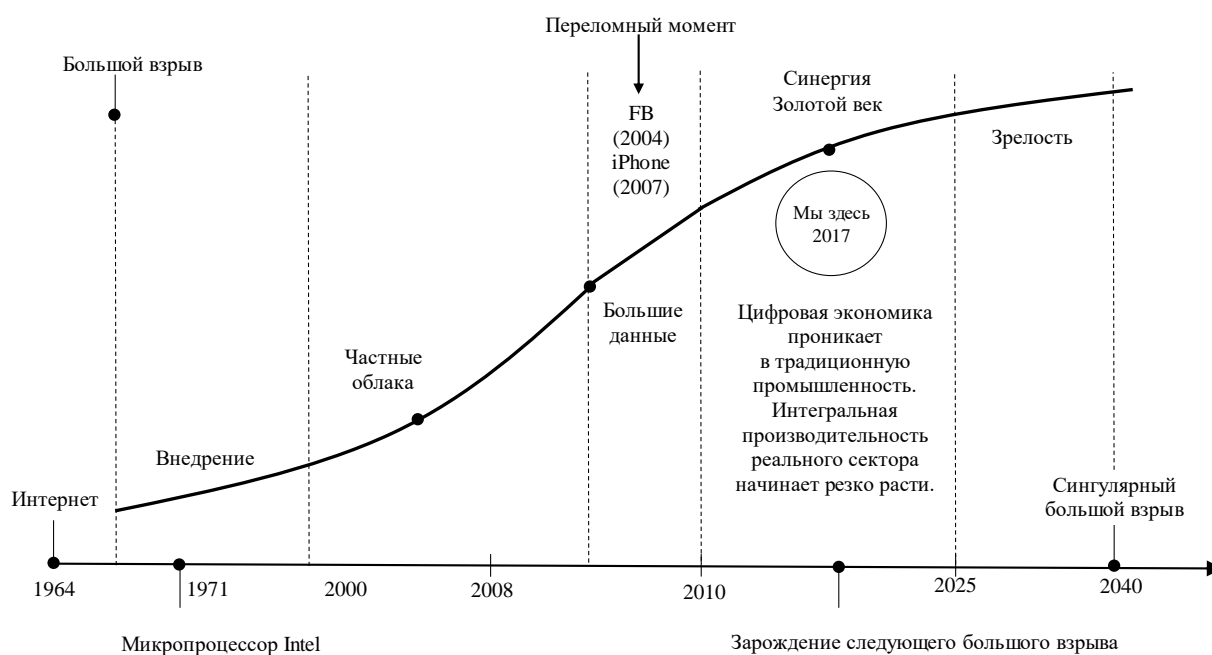
- 1964 г. — создание интернета;
- 1971 г. — появление микропроцессоров Intel;
- 2000 г. — частные облака;
- 2008 г. — большие данные;
- 2010 г. — переломный момент развития;
- 2017 г. — синергия больших данных;
- 2025 г. — зарождение следующего большого взрыва;
- 2040 г. — сингулярный большой взрыв (рис. 1).

Рыночная экономика определяется двумя постулатами: оптимизация и конкуренция.

Лауреат Нобелевской премии по экономике 2017 года Ричард Талер пишет, что условная оптимизация совершается при ограниченном бюджете. Этот постулат связан с еще одним важным понятием экономической теории — эквilibriumом. В условиях конкурентных рынков, где цены могут свободно подниматься и опускаться, эти флуктуации происходят так, что предложение оказывается равно спросу. Проще говоря, можно считать, что Оптимизация + Эквilibrium = Экономика. Это очень сильная комбинация, другие социальные науки не могут похвастаться чем-то похожим [1].

Обоснование различных подходов к развитию эффективной экономики. Цифровая экономика характеризуется третьим постулатом — «синергизм» — и может быть представлена формулой: Оптимизация + Эквilibrium + Синергизм = Цифровая экономика.

Президент России В. В. Путин в Послании Федеральному собранию от 1 декабря 2016 г. поручил разработать и утвердить программу «Цифровая экономика» и запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического направления — цифровой экономики. На заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам глава государства подчеркнул, что цифровая экономика — это не отдельная отрасль, а, по сути, уклад жизни, новая основа для развития системы государственного управления, бизнеса, социальной сферы [2].



Источники: Карлота Перес. Технологические революции и финансовый капитал, Эксперт

Рис. 1. Большая технологическая волна [3]

В мировой экономике цифровизация технологических процессов в течение более 40 лет проходит на четырех уровнях (1971 год):

- глобальная экономика;
- макроэкономика;
- мезоэкономика;
- микроэкономика.

Процесс цифровизации достиг пика с созданием в 2008 году первой криптовалюты и технологии ее оборота — блокчейна (рис. 2).

В 2017 году в мире функционировало более 30 криптовалют, а цифровая экономика внедрилась во все сферы деятельности человечества на разных уровнях:

- терминальный уровень коснется практически всех объектов жизнедеятельности;
- транспортный уровень — всех видов связи и транспорта;
- серверный уровень: медицина, образование, реклама, контракты, дорожные карты и т.п.

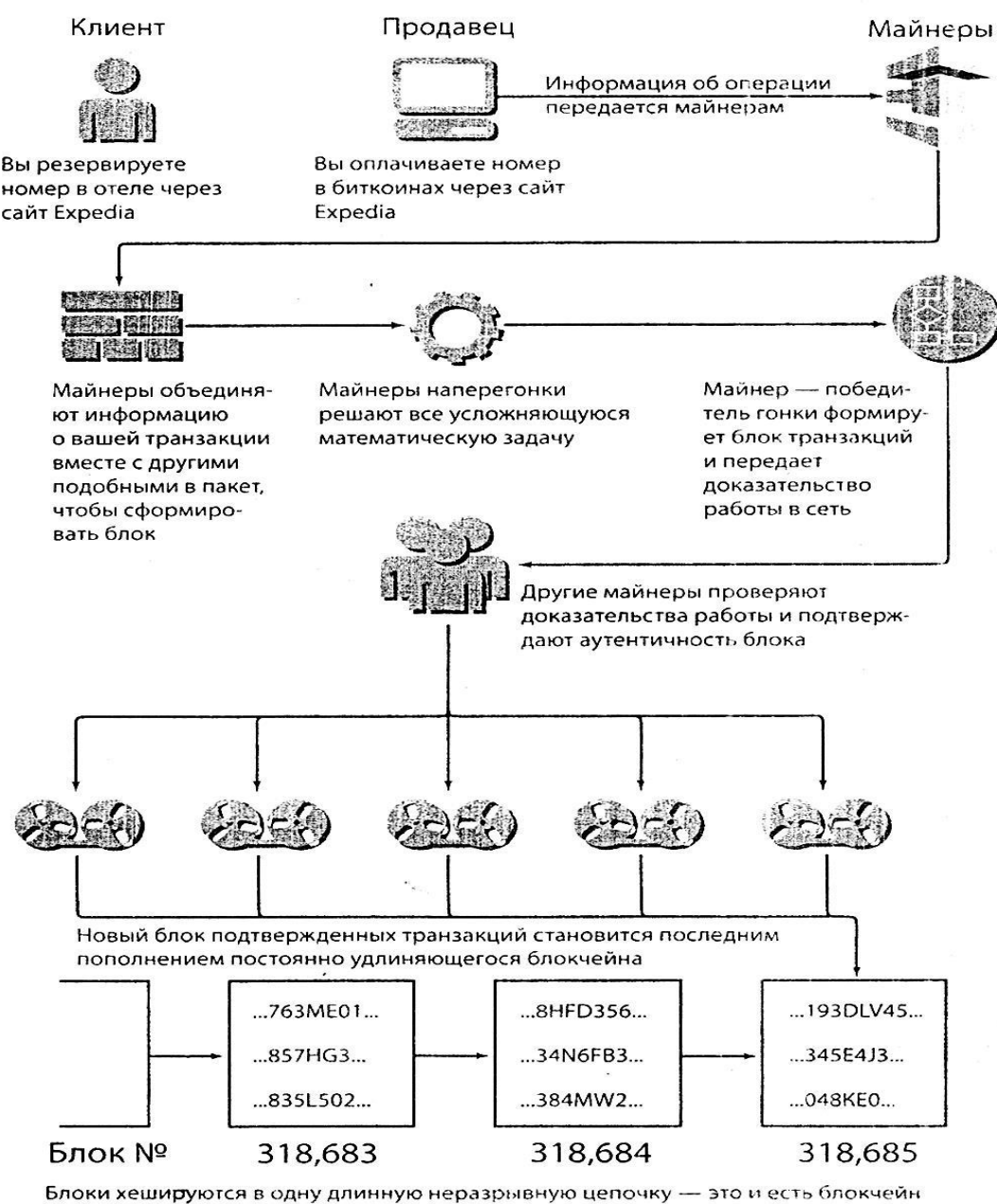


Рис. 2. Процедура подтверждения достоверности транзакций для включения в блокчейн. Печатается с разрешения Майкла Кейси и Пола Виньи [4]

Цифровые технологии и их использование в мировой экономике характеризуются двумя кардинальными процессами цифровизации:

- повсеместное проникновение: глобальная, макро-, мезо- и микроэкономика;
- результаты этого проникновения: рост финансового и интеллектуального капитала; управление зонами финансового риска; менеджмент синергизма.

Масштабируемость цифровой экономики определяется четырьмя уровнями:

- глобальный;
- макроуровень;
- мезоуровень;
- микроуровень.

Объекты цифровой экономики функционируют комплексно в виде парадигмы «люди/бизнес/вещи» и охватывают более 3000 видов деятельности в направлении оптимизации, эквилибриума и синергизма [5–12].

Глобальная экономика:

- более 30 видов криптовалют;
- огромный мир интернет-вещей;
- краудфандинг или сетевая организация финансирования;
- биржи цифровых валют;
- трехсторонний арбитраж;
- частный и публичный акционерный капитал.

Одной из ведущих платформ криптовалютного краудфандинга является Swarm — своего рода инкубатор стартапов в области цифровых валют. Эта платформа собрала миллион долларов в процессе собственного краудфандинга, завершившегося в июле 2014 года. Владея собственной криптовалютой инкубатора Swarmcoin, инвесторы имеют право на дивиденды от стартапов из портфолио инкубатора [13].

Рынок интернет-вещей бурно развивается. К III кварталу 2016 года, согласно данным IoT Analytics, в мире анонсировано около 640 публичных проектов IoT в корпоративном секторе (реальное число проектов, которые находятся на стадии разработки, гораздо больше, по оценкам аналитиков, до 7–10 тысяч.). Из них на промышленный интернет приходится 141 проект, на умный город (Smart City) — 128 проектов, на умную энергетику (Smart Energy) — более 80 проектов. Лидер по количеству проектов — американский континент (44 %), далее следует Европа с 34 %. Различна также отраслевая структура этих внедрений. Особенно высока доля Северной Америки в сегментах телемедицины (Connected Health) — 61 % всех проектов в отрасли, умной логистики (Smart Supply) [14].

На макроуровне созданы сотни цифровых платформ, функционирующих в масштабе государства в режиме реального времени:

- цифровые правительства;
- характеристика и движение трудовых ресурсов;
- движение товаров, работ и услуг;
- капитал и его движение;
- право собственности на земельные участки;
- регистрация транспортных средств;
- лицензирование компаний;
- криминальный учет.

В табл.1 представлены основные классы цифровых объектов, используемых в масштабе макроэкономики.

Мезоэкономика с точки зрения цифровизации представлена двумя уровнями:

- отраслевая цифровизация;
- возникновение новых рынков.

Цифровизация происходит интенсивно во всех отраслях экономики:

- промышленность;
- транспорт;
- муниципальное хозяйство;
- медицина;
- образование;
- электронный банкинг;
- страхование;
- электронная коммерция;
- связь и телекоммуникации;
- логистика;
- энергетика.

Таблица 1

Блокчейн-приложения помимо валюты

Класс	Примеры
Общие	Сделки эскроу, гарантийные обязательства, трехсторонний арбитраж, многосторонняя подпись
Финансовые транзакции	Ценные бумаги, акции компаний, краудфандинг, облигации, взаимные фонды, производные финансовые инструменты, аннуитеты, пенсии
Общедоступные документы	Свидетельства о праве собственности на земельные участки и недвижимость, свидетельства о регистрации транспортных средств, бизнес-лицензии, свидетельства о браке, свидетельства о смерти
Удостоверения	Водительские удостоверения, удостоверения личности, паспорта, свидетельства о регистрации избирателя
Частные документы	Долговые расписки, договоры, пари, подписи, завещания, доверенности, эскроу
Документы, требующие засвидетельствования	Страховые свидетельства, свидетельства о собственности, нотариальное заверение документов
Ключи от материальных активов	Дома, номера отелей, аренда или совместное использование автомобилей
Нематериальные активы	Патенты, торговые марки, авторские права, бронирование, доменные имена

В рамках политики стратегического планирования перспективна реализация концепции «умного муниципалитета». В программе развития цифровой экономики предусмотрено создание «умных городов». Цифровые технологии в муниципальном управлении позволят вести оперативный и достоверный учет ресурсов, повысят надежность генерации и доставки топливно-энергетических ресурсов потребителям путем применения цифровых технологий мониторинга, диагностики и управления, повысят эффективность управления транспортными потоками и использования муниципальной транспортной инфраструктуры, повысят эффективность транспортного градостроительного планирования [15].

В Программе развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года предусмотрено появление новых рынков.

В существующие тренды на глобальном уровне Россия сегодня может включаться не только на уровне отдельных разработок и нишевых решений, но и на уровне предложений по стандартам и комплексным решениям. В рамках концепции «Интернета всего» будет происходить интеграция решений обеспечения связи, в том числе коммуникаций, на новых, квантовых принципах,

вместе с тем будет разрабатываться комплекс по управлению информацией, а также новые виды передачи, обработки и хранения информации.

Объекты цифрового менеджмента (люди/бизнес/вещи) на микроуровне представлены комплексами, системами и новыми рынками:

- электронная коммерция;
- децентрализованное финансирование;
- реклама;
- консалтинг;
- управление резервной системой;
- управление рисками;
- учет затрат;
- учет торговых операций;
- управление кредитами;
- кадровое делопроизводство;
- бухгалтерские записи, агрегированные бухгалтерские проводки;
- операционный учет в компаниях;
- операционный анализ в компаниях;
- онлайн-идентификаторы;
- управление выполнением дорожной карты;
- менеджмент эффективного контракта с персоналом;
- оценки финансовых рисков с помощью моделирования по методу Монте-Карло.

На микроуровне господствует мир интернет-вещей (ИВ, IoT, Internet of Things) — система объединенных компьютерных сетей и подключенных физических объектов (вещей) со встроенными датчиками и ПО для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме, без участия человека. По сути с развитием ИВ мир превращается в один компьютер. Этот компьютер является распределенным, гибким, саморегулирующимся, масштабируемым, растущим.

Если предыдущая волна развития интернета (конец 1990-х — начало 2000-х годов) затронула в основном «легкие» B2C-сегменты и наиболее близкие к интернету рынки (медиа, телеком, розничная торговля), то сейчас интернет завоевывает «тяжелые» (индустриальные и инфраструктурные) секторы и регулируемые и специализированные рынки (медицина, образование) [14].

Интернет-технологии меняют бизнес-модели, структуру отраслевых рынков и саму структуру экономики в целом. Сейчас на мировом рынке по капитализации и динамике развития бизнеса лидируют компании информационно-коммуникационных и интернет-услуг.

В течение 20 лет развития цифровой экономики в мире дано несколько десятков определений.

При этом разные авторы делали акцент на самые разные определяющие позиции цифровизации: сетевой характер и структура, бихевиористические процессы цифровизации, виртуальный интегрированный план счетов как цифровая платформа, иммунизационный характер платежных процессов, инжиниринговый характер экономики и менеджмента, компьютерная экономика, матричный характер менеджмента, семантическая и оптимизационная экономика, синергетические процессы и измерение, фрактальная экономика, хеджирование экономических процессов, электронная экономика и др. Цифровая экономика — это новая парадигма ускоренного экономического развития (Всемирный банк), цифровизация — это использование возможностей онлайн и инновационных цифровых технологий всеми участниками экономической системы, от отдельных людей до крупных компаний и государств (Бостонская консалтинговая группа), цифровая экономика — это общетеchnологический прогресс, влияющий на общее развитие всей экономики в целом (Южная Корея), цифровой бизнес — это новая модель бизнеса, охватывающая людей/бизнес/вещи, масштабируемая глобально для всего мира за счет использования ИТ, интернета

и всех их свойств, предполагающая эффективное персональное обслуживание всех везде всегда [4, 8, 16, 17–20].

Заключение. Таким образом, цифровая экономика — это масштабно структурированный мир людей, бизнеса и вещей, ориентированных на устойчивое экономическое развитие собственности и валового внутреннего продукта на глобальном, макро-, мезо- и микроуровнях с ориентацией на использование интеллектуального капитала в условиях широкого применения цифровых платформ, алгоритмов, облачной инфраструктуры и изменения социально-этических аспектов общества и управления безопасностью и синергизмом.

Библиографический список

1. Талер, Ричард. Новая поведенческая экономика. Почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать / Ричард Талер : [пер. с англ. Анны Прохоровой]. — Москва : Эксмо, 2017. — 111 с.
2. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период [Электронный ресурс] / Портал «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации». — Режим доступа: <http://sntr-rf.ru/> (дата обращения: 30.03.18).
3. Гарунова, В. Ф. Формирование модели контроллинга рисков в системе стратегического управления предприятием: учеб.-метод. пособие / В. Ф. Гарунова, В. И. Ткач. — Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2017. — 47 с.
4. Винья, Пол. Эпоха криптовалют. Как биткойн и блокчейн меняют мировой экономический порядок / Пол Винья, Майкл Кейси : [пер. с англ. Э. Кондуковой ; научн. ред. А. Форк]. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 432 с.
5. Воробьева, О. А. Синергетический эффект / О. А. Воробьева // Строительство и архитектура-2015. Ч.2. Современные проблемы экономики и управления в строительстве: мат. междунар. науч.-практ. конф. — Ростов-на-Дону : РГСУ, 2015. — С.111.
6. Занг, В.-Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В.-Б. Занг : [пер. с англ.]. — Москва : Мир, 1999. — 335 с.
7. Кузнецова, Е. В. Управление синергетическим эффектом организации на основе адаптации планов счетов бухгалтерского учета / Е. В. Кузнецова // Строительство-2010: матер. междунар. науч.-практ. конф. — Ростов-на-Дону : РГСУ, 2010. — 251 с.
8. Курсеев, Д. В. Профессор Ткач В. И. — создатель научной школы «Система инжинирингового учёта, аудита и управления в микроэкономике» / Д. В. Курсеев, М. В. Шумейко, Г. Е. Крохичева. — Азов : АзовПечать, 2015. — 88 с.
9. Курсеев, Д. В. Учет синергетического эффекта / Д. В. Курсеев // Terra Economicus. — 2008. — Т. 6. № 2–3. — С. 58–61.
10. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Менеджмент синергизма/анергизма» : № 2017615931 / В. И. Ткач; зарегистрирована в Реестре программа для ЭВМ 26.05.17.
11. Ткач, И. М. Использование синергетических производных балансовых отчетов в управлении синергизмом / И. М. Ткач // Совершенствование учетно-аналитического обеспечения управления в современных условиях хозяйствования: сб. науч. ст. — Ростов-на-Дону : РГСУ, 2007.
12. Tkach Victor Ivanovich, Shchemelev Sergey Nikolaevich. Development of Digital (Engineering) Entity's Capital Management Frameworks//European Research Studies Journal Volume XX, Issue 3B, 2017. pp. 326-332.
13. Свон, Мелани. Блокчейн: Схема новой экономики / Мелани Свон: [пер. с англ.]. — Москва : Издательство «Олимп-Бизнес», 2017. — 240 с.
14. Шеховцов, Михаил. Что сулит миру мир интернет-вещей / Михаил Шеховцов // Эксперт online. — № 48. — 2016.

15. Зубарев, Виктор. Цифровой муниципалитет / Виктор Зубарев // Эксперт online. — № 30–33. — 2017.
16. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. — Москва : Эксмо, 2016. — 137 с.
17. Tkach V.I., Tkach V.S. The concept of engineering accounting and management of intellectual capital university // International journal of innovative science. Engineering & Technology. (IJSET), 2015. No 10, pp. 532-550.
18. Tkach Victor Ivanovich, Shchemelev Sergey Nikolaevich. Development of Digital (Engineering) Entity's Capital Management Frameworks//European Research Studies Journal Volume XX, Issue 3B, 2017. pp. 326-332.
19. Yolanda Ramhrez Cyrcoles. Importance of intellectual capital disclosure in Spanish universities// Omnia Science №7, 2013.
20. <http://documents.worldbank.org/curated/en/224721467988878739/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-RUSSIAN-WebRes-Box-394840B-OUO-9.pdf>.

References

1. Taler, Richard. Novaya povedencheskaya ekonomika. Pochemu lydi narushayut pravila traditsionnoy ekonomiki I kak na etom zarabotat. [Why do people break the rules of traditional economy and how to make money on it.] translated into Russian by Prokhorova Anna. Moscow:Eksmo, 2017, pp.111 (in Russian).
2. [Strategy of Scientific and Technological Development of the Russian Federation for the long term.] «Strategy of the Russian Federation scientific and technological development».
3. Garunova, V.F. Formirovanie modeli kontrollinga riskov v sisteme strategicheskogo upravleniya predpriyatiem. [Formation model of controlling risks in strategic enterprise management system.] Rostov-on-Don, DSTU,2017, pp. 47 (in Russian).
4. Viniya, Paul. Epocha kriptovolut. Kak bitkoini I bikcheini menayt mirovoi ekonomicheskii poryadok. [Epoch of cryptocurrency. How bitcoin and blockchain are changing world economic order.] translated into Russian by Kondukova E., Moscow, 2017, Mann, Ivanov I Ferber, pp.432 (in Russian).
5. Vorobieva, O.A. Sinergeticheskii effect. Stroitelstvo I akkhitektura. [Synergistic effect. Construction and Architecture 2015 ,part2.] Modern Problems of Economics and Management in Construction, Rostov-on-Don, RSBU, 2015, pp.111 (in Russian).
6. Zang, V.-B. Sinergeticheskaya ekonomika. Vremya I peremeni v nelineinoi ekonomicheskoi teorii. Synergetic economics. Time and changes in the economic theory of nonlinear economic theory.] Moscow, MIR,1999, pp. 335 (in Russian).
7. Kuznetsova, E.V. Upravlenie sinenergeticheskim efektom organizatsii na osnove adaptatsii planov schetov bukhalterskogo ucheta. [Management synergies organization based on adaptation plans of accounts.] Stroitelstvo-2010, international scientific confer., Rostov-on-Don, RSBU, 2010, pp. 251 (in Russian).
8. Kurseev, D.V., Tkach, V.I. sozdatel nauchnoi shkoli 'sistema inzhiniringovogo ucheta, audita I upravleniya v mikroekonomike'. [the founder of scientific school "system engineering accounting, auditing and management in microeconomics.] Azov, Azov publ., 2015, pp. 88 (in Russian).
9. Kurseev, D.V. Uchet sinergeticheskogo effekta. [The account of synergy effect.] Terra Economicus, 2008, V. 6no 2-3, pp. 58-61 (in Russian).
10. Sviditelstvo o gosudarstvennoi regisstratsii programmi dlya EVM "Menedzhment sisnergizma/anergizma". Certificate of state registration of the computer program "Management of synergies / anergizma: : № 2017615931.] in Russian.
11. Tkach, V.I., Shemelev, S.N. Development of Digital (Engineering) Entity's Capital Management Frameworks. European Research Studies Journal V. XX, Issue 3B, 2017. pp. 326-332 (in Russian).

12. Svon, Melani. Blokchein: Skhema novoi ekonomiki. Blockchain of new economy. Moscow, "Olymp- Business", 2017, pp. 240 (in Russian).
13. Shekhovtsev, M. Chto sulit miru mir internet-veschei. [What does the world- of Internet of things mean.] Expert online, 2016, no 48 (in Russian).
14. Zubarev, V. Tsifrovoy munitsipalitet. [Digital municipality.] Expert online, 2017, no 30-33 (in Russian).
15. Shvab, K. Chetvernaya promishlennaya revolutsiya. [The fourth industrial revolution.] Moscow, Eksmo, 2016, pp.137 (in Russian).
16. Tkach, V.I. The concept of engineering accounting and management of intellectual capital university // International journal of innovative science. Engineering & Technology. (IJSET), 2015. No 10, pp. 532-550 (in Russian).
17. Tkach, V.I., Development of Digital (Engineering) Entity's Capital Management Frameworks. European Research Studies Journal V. XX, Issue 3B, 2017. pp. 326-332 (in Russian).
18. Tkach, V.I., Shchemelev, S.N. Development of Digital (Engineering) Entity's Capital Management Frameworks. European Research Studies Journal V. XX, Issue 3B, 2017. pp. 326-332(in Russian).
19. Yolanda Ramhrez Cyrcoles. Importance of intellectual capital disclosure in Spanish universities. Omnia Science №7, 2013.
20. <http://documents.worldbank.org/curated/en/224721467988878739/pdf/102724-WDR-WDR2016Overview-RUSSIAN-WebRes-Box-394840B-OUO-9.pdf>

Поступила в редакцию 30.01.2018

Сдана в редакцию 31.01.2018

Запланирована в номер 13.03.2018

Received 30.01.2018

Submitted 31.01.2018

Scheduled in the issue 13.03.2018

Об авторе:

Ткач Виктор Иванович,
профессор кафедры «Бухгалтерский учет и аудит» Донского государственного технического университета (РФ, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), доктор экономических наук, профессор, почетный профессор ДГТУ,
buia_rgsu@mail.ru

Author:

Tkach, Viktor I. ,
professor of the Department «Accounting and Auditing» Don State Technical University (Russia, 344000, Rostov-on-Don. Gagarina, sq 1),
PhD in economics, professor DSTU,
buia_rgsu@mail.ru