

14. Швед В.В. Національна конкурентоспроможність України: індикативний підхід
URL: http://mev-nu.com/load/2013/10_mizhнародni_ekonomichni_vidnosini_v_sistemi_zrostannja_konkurentospro-mozhnosti_ekonomichnikh_sistem/40-1-0-199
15. Швед В.В., Боковець В.В. Стратегічне управління. Вінниця: ВФЕУ, 2012. 151 с.
16. Швед В.В., Чорна Л.О. Управління конкурентоздатністю сучасного підприємства. *Регіональна бізнес-економіка та управління*. 2013. №4. С.3-8.
17. Швед В.В., Яблочников С.Л. Конкурентоспроможність підприємства та особливості її визначення в сучасних умовах. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Економіка*. 2013. №21, вип. 7 (1). С. 92-96.

Кваша Д.Ю., старший преподаватель
кафедры информационных систем управления
факультета прикладной математики и информатики,
Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь
Никитенко П.Г., доктор экономических наук, профессор,
академик НАН Беларуси

ПРИНЦИПЫ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ЦИФРОВЫХ ВАЛЮТ

PRINCIPLES OF STRUCTURAL CONVERSIONS OF DECENTRALIZED DIGITAL CURRENCIES

Аннотация. Обоснование, оценка и анализ рынков децентрализованных цифровых валют являются важными составляющими развития мировой экономики и мирового сообщества, позволяющие эффективно находить решения экономических и социальных проблем в рамках актуальных экономико-математических методов исследования, современных моделей и показателей анализа эффективности отдельных элементов.

Ключевые слова: Bitcoin, блокчейн, криптовалюта, волатильность, рынок криптовалют, структуризация, экономическая модель

Abstract. Justification, assessment and analysis of markets for decentralized digital currencies are important components of the development of the world economy and the world community, which make it possible to effectively find solutions to economic and social problems within the framework of current economic and mathematical research methods, modern models and indicators for analyzing the effectiveness of individual elements.

Key words: Bitcoin, blockchain, cryptocurrency, volatility, cryptocurrency market, structuring, economic model

Інтенсивний ріст грошових ринків і розвиток ІТ-технологій оказали вплив на економічні форми взаємодії між людьми, появу додаткових інститутів, фінансових інструментів і нових форм таких взаємозв'язків.

Экономические явления представляют собой проекцию системы отношений между людьми по производству, и позволяют выявить, какие экономические отношения теоретически отображают отдельные экономические формы, в частности – рынок криптовалют [4].

Bitcoin, как первая цифровая валюта, является децентрализованной платежной сетью, воссоздающей новую платежную систему и полностью цифровые деньги, органов управления, посредников в ней нет. В системе Bitcoin реализована реплицированная распределённой базы данных, т.е. технология блокчейн непосредственно.

Блокчейн – это специальная технология, которая используется для записи информации в виде блоков с данными. Bitcoin является основным способом использования блокчейн-технологий и примером криптовалюты.

Впервые реализацию концепции затронул в 1998 Вей Дай (Wei Dai) – компьютерный инженер, создатель b-money и разработчик библиотеки Crypto++, а в последствии был указан в качестве изобретателя по патентам США 5724279 и 6081598, присвоенных Microsoft [3]. В 2009 Сатоши Накамото опубликовал проект-объяснение, где он четко и доказательно определил криптовалюту Bitcoin, однако Сатоши в конце 2010 года оставил проект, не раскрыв подробностей о своей личности. За период с 2009-2010 гг. до настоящего времени криптосообщество экспоненциально возросло, и множество разработчиков работают над Bitcoin. Разработка ведётся с открытым исходным кодом, и любой разработчик может внести свой вклад в проект, скомпилировав его на своем профессиональном уровне. Протокол Bitcoin и программное обеспечение находятся в открытом доступе, и любой разработчик удаленно может ознакомиться с текстом программы и/или сделать свою личную модифицированную версию исходного кода Bitcoin. На рисунке 1 представлен фрагмент исходного кода, на рисунке 2 – вариант модифицированного кода.

```

Файл  Правка  Вид  Кодировка  Справка
// Copyright (c) 2009-2010 Satoshi Nakamoto
// Copyright (c) 2009-2016 The Bitcoin Core developers
// Distributed under the MIT software license, see the accompanying
// file COPYING or http://www.opensource.org/licenses/mit-license.php.

#ifdef HAVE_CONFIG_H
#include <config/bitcoin-config.h>
#endif

#include <chainparamsbase.h>
#include <clientversion.h>
#include <fs.h>
#include <rpc/client.h>
#include <rpc/protocol.h>
#include <util.h>
#include <utilstrencodings.h>

#include <stdio.h>

#include <event2/buffer.h>
#include <event2/keyvalq_struct.h>
#include <support/events.h>

#include <univalue.h>

static const char DEFAULT_RPCCONNECT[] = "127.0.0.1";
static const int DEFAULT_HTTP_CLIENT_TIMEOUT=900;
static const bool DEFAULT_NAMED=false;
static const int CONTINUE_EXECUTION=-1;

std::string HelpMessageCli()
{
    const auto defaultBaseParams = CreateBaseChainParams(CBaseChainParams::MAIN);
    const auto testnetBaseParams = CreateBaseChainParams(CBaseChainParams::TESTNET);
};
std::string strUsage;
strUsage += HelpMessageGroup(_("Options:"));

```

Рис. 1. Фрагмент исходного кода Bitcoin

К примеру, веб-сервис <https://bitcoin.org/ru> позволяет стать участником поддержки Bitcoin и/или разработчиком, используя на GitHub и официальные онлайн обсуждения. Обсуждение Bitcoin-разработки происходит на IRC канале #bitcoin-dev на freenode, Bitcoin Core Slack Channel, Bitcoin StackExchange, а также на форуме разработчиков и технических

специалистов BitcoinTalk. Участниками являются более 360 сообществ, некоторые из них насчитывают от одной до 6 тысяч коммитов – записей изменений в репозиторий – Git.

```

contract TokenExchange
{
    mapping (address => uint) balances;

    function BuyTokens() payable
    {
        balances[msg.sender] += msg.value;
    }

    function SellTokens(uint amount)
    {
        if (balances[msg.sender] >= amount)
        {
            if (msg.sender.call(value(amount))( ) == false) // send money to caller
                throw;
            balances[msg.sender] -= amount;
        }
    }
}

```

Рис. 2. Вариант модифицированного кода Bitcoin

Технологии блокчейна реализованы в сферах, где необходимы четкость и прозрачность базы: финансы, торговля, страхование, букмекерский бизнес, публичные базы, реестры, голосование, электронное правительство [7].

Возможность регулирования использования Bitcoin, аналогична многим другим финансовым инструментам. Как и доллар США (USD), Bitcoin может использоваться для легитимных целей в зависимости от законов каждой конкретной страны. Этим Bitcoin ничем не отличается от других инструментов или ресурсов, только по-разному регулируется в разных странах. Правила и ограничения использования Bitcoin делает его применение сложным, что может усложнить использование технологии. же время не ослабляя рост вновь возникающих компаний и рынков.

Противоборство на рынке криптовалют является основанием для появления новых криптовалют с расширенными структурными возможностями. На сегодняшний день существует более 100 криптовалют. Периодически первая десятка наиболее активно развивающихся, с достаточно высокими показателями капитализации, т.е. приобретающими стоимость всех единиц отдельной криптовалюты, находящихся в обращении, по стоимости криптовалюты, по степени своей анонимности и ряду других характеристик – изменяется, но некоторые из них не покидают своих позиций, например, [2]:

1. Биткоин/Bitcoin/BTC (далее – BTC) – криптовалюта-первооткрыватель, которая лидирует по всем указанным показателям. Курс BTC по отношению к доллару в 2017 году вырос до рекордной отметки – 20000\$.

2. Эфириум/Ethereum/ETH (далее – ETH) – система, которая предлагает дополнительные функции, кроме совершения платежных операции и регистрация сделок с любыми активами (на базе контрактов вида блокчейн).

3. Лайткоин/ Litecoin/LTC (далее – LTC) – система, основанная на разработках BTC, но с некоторыми улучшениями – более высокая степень анонимности и скорость совершения операций.

4. Биткоин кэш/BitcoinCash/BCH (далее – BCH) – криптовалюта, возникшая 1 августа 2017 года как ответвление от BTC. Главное отличие от BTC – больший объем блока (8 Мб вместо 1 Мб), что благоприятно сказывается на скорости операций.

5. Digitalcash/Dash – система, в которой разработчики платежной системы добились того, что подтверждение операций приходят мгновенно, а не через 10 минут.

6. Monero – криптовалюта, которая обещает пользователям высокую степень защиты анонимности.

7. NEM – одна из самых молодых систем (работает с 2016 года), получившая наибольшую популярность и поддержку в Японии.

8. Ripple (Рипл) – одна из немногих криптовалют, работающая благодаря своим уникальным разработкам, а не на копировании инфраструктуры BTC.

9. Stellar – появилась как ответвление Ripple, но сейчас работает самостоятельно. Совмещает платежную систему и биржу обмена валют.

10. ByteCoin – криптовалюта с одним из самых низких курсов по отношению к доллару и к рублю из всех представленных, но отличающаяся стабильной жизнеспособностью.

Корректируются курсы криптовалют онлайн – в реальном времени, исходя из данных последних сделок на мировых виртуальных биржах и обменных сервисах [2].

Теоретически структуризация экономической системы является обязательным этапом жизненного цикла отдельного элемента – криптовалюты, как сравнение экономических параметров в пространстве признаков, по которым принято оценивать и планировать деятельность экономических систем и подсистем в целях обеспечения стимулирования их эффективного развития. В практической реализации структуризация выступает как процедура выявления закономерностей функционирования экономической системы, оценки устойчивости обнаруженных закономерностей, установления на этой основе приоритетов развития управляемой системы и определения объектов воздействия и регулирования, т.е. как процедура выработки экономической стратегии [5].

Самые главные принципы крипторынков – их децентрализованность и фиатность, как экономически значимые в осуществлении отдельных этапов жизненного цикла как отдельных криптовалют, так и всего рынка криптовалют в целом.

Предметный принцип, т.е. необходимость детализации определенных целей, мероприятий, необходим для оценки, классификации, анализа и прогноза отдельных экономических показателей. Важнейшим показателем крипторынков является их волатильность – степень стабильности изменения курса криптовалюты [2]. При применении данного принципа в формулировках детализирующих элементов меняется только объект, в данном случае конкретная криптовалюта, на которую направлены функция или действие (оценка описание, анализ и т.д.).

Для выявления конкретных элементов, функция системы определяется как специфическая деятельность социально-экономической системы или её подсистемы. Функцию аналитического, статического рассмотрения крипторынков можно детализировать на целеполагание, структурирование, прогнозирование, планирование и т.д. на любом уровне управления.

Необходимость комплексной оценки структурности рынка криптовалют объясняется сложностью систем, важностью и эффективностью децентрализованного управления из-за наличия большого количества разнонаправленных внешних потоков информации, неоднородностью и разрозненностью решаемых задач, необходимостью обеспечения адаптивности управляющих систем, а также тенденциями развития в прикладном и системном программировании и в сфере исследований искусственного интеллекта и распределенных интеллектуальных систем [10].

В настоящее время одной из главных экономических проблем является

диспропорциональность экономики, что в некоторой мере только усиливает информационный хаос, который всегда приводит к сложности [4].

Переход экономической системы в новое состояние неоднозначен, так же, как и характер ее новой организации, т. е. после бифуркации может появиться множество новых структур. Эта особенность пороговых (бифуркационных или катастрофических) механизмов играет особую роль в развитии всей реальной действительности [1] и определении – станет ли состояние системы хаотическим или она перейдет на новый, более дифференцированный и более высокий уровень упорядоченности согласно теории самоорганизации. Фактически экономическая система в целом до кризисной ситуации развивалась по экспоненте в условиях цифровой глобализации. Каждый цикл развития экономики не конечен и продолжительность этих циклов перераспределения ресурсов определяют внешние и внутренние, прогнозируемые и непредвиденные факторы, постоянно воздействующие на развитие экономики. Такие интервалы спадов и роста периодичны и неизбежны в мировой экономике [10].

Всемирным банком темпы экономического роста проанализированы и оценены в 2020 году ниспадающими, требующими рецессии с учетом пандемии [9]. Данный кризис с момента организации Группы Всемирного банка в 1947 является самым глубоким в мировой экономике за многие десятилетия.

При этом, прогнозируется сжатие экономической активности в 2021 году с учетом мер, принятых с целью замедлить распространение вируса и возможности избежать более неблагоприятных глобальных последствий.

Рынок криптовалют, как отдельный элемент мировой экономической системы в целом, постоянно подвергается различным колебаниям и изменениям и отличается нестабильностью отдельных макро-, мезо- и микроэкономических показателей, а в частности, как сложная самоорганизованно-критическая система, являющаяся элементом организационно-экономический механизма электронного обращения денежных платёжных средств, постоянно нуждается в определении применимости динамических методов анализа, учитывающих эффект вероятных изменений значений с элементами хаотического адаптивного поведения [8]. Практические результаты оценки и прогнозирования динамики рынков валют нужны для построения конкретных моделей – прогностических, информационных, эконометрических, дескриптивных, имитационных и др., отражающих моменты функционирования и динамики развития систем рынка криптовалют, что дает важные представления о регулировании экономических системам, возможность изучить перспективы дальнейшего развития исследований и их практического применения [6].

Для целостной оценки ситуации и возможности прогнозирования указанных выше экономических показателей в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективах при решении приоритетных социально-экономических задач важно соблюдение принципов эффективности, направленности и планированности. Способность объединить и упорядочить разнообразие видов и форм информации, преобразовать их в цифровую, а также умение классифицировать, сортировать, хранить и анализировать информацию, являются основой технологического и экономического развития.

Рынок криптовалют, как и другие отрасли экономики (финансовые рынки, инвестиционная и кредитная деятельность) нуждаются в качественной оценке рисков и в составлении корректных прогнозов в рамках актуальных экономико-математических

методов исследования, современных моделей и показателей анализа эффективности отдельных элементов.

На фоне экономических проблем, вызванных последствиями пандемии COVID-19, необходимы качественные, структурные и эффективные разработки, содержащие комплексное рассмотрение экономических и социальных проблем анализа динамики, стратегии развития и моделирования экономики, определяющие пути ее развития и формирования организационно-управленческих решений.

Список использованных источников:

1. Академик Никитенко Петр Георгиевич / Национальная академия наук Беларуси, НАН экономики Беларуси; сост. П.Г. Никитенко [и др.]; науч.ред. П.Г. Никитенко, В.Ф. Медведев. – Минск: Право и экономика, 2019. 186 с.
2. Банки. Кредиты. Вклады. Курсы валют. URL: <https://myfin.by/> Myfin.by.
3. Биткоин – P2P деньги с открытым кодом. URL: <https://bitcoin.org/ru/faq#could-users-collude-against-bitcoin/>
4. Кваша Д.Ю. Особенности и функции валютных рынков в условиях цифровой трансформации. *Подільський науковий вісник*. 2019. № 4 (12). С. 14-18.
5. Контуры цифровой реальности: Гуманитарно-технологическая революция и выбор будущего / Под ред. В.В. Иванова, Г.Г. Малинецкого, С.Н. Сиренко. М.: ЛЕНАНД, 2018. 344 с.
6. Математическое моделирование и информатика социальных процессов: сборник трудов, выпуск 21. М.: ИПМ им.М.В.Келдыша, 2019. 162 с. URL: <http://keldysh.ru/social/2019>.
7. Михневич С.И. О некоторых тенденциях развития мировой экономики в эпоху цифровой глобализации. *Торговая политика. Trade policy*. 2019. № 1/17.
8. Никитенко, П.Г. Ноосферное экономическое мышление и ноосферная экономика: теория и методология. *Институт экономики НАН Беларуси*. Минск: Право и экономика, 2008. С. 11.
9. Pandemic, Recession: The Global Economy in Crisis. The World Bank Group. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/global-economic-prospects>.
10. ЭКОНС. Экономический разговор. Цифровые валюты. URL: <https://econs.online/articles/tsifrovye-valyuty/>

Мелехтя В.Ю., магістрант 2-го року підготовки спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування», Вінницький інститут Університету «Україна»;
Зінченко А.В., здобувач спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування», Вінницький інститут Університету «Україна»

РОЛЬ КРЕДИТНИХ ОПЕРАЦІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

THE ROLE OF CREDIT OPERATIONS IN THE ACTIVITIES OF A COMMERCIAL BANK

Анотація. У статті розглянуто сутність поняття «кредит» та наведено характеристику