СТУДЕНТСЬКІ СТУДІЇ

УДК 336.719

Н. О. Дорошенко
кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
DoroshenkoN@yandex.ru
Ю. А. Буряк
студентка
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
buriak.jul14@gmail.com

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В БАНКІВСЬКІЙ СИСТЕМІ: ЗАСТОСУВАННЯ РОЗУМНИХ КОНТРАКТІВ У БЛОКЧЕЙН СЕРЕДОВИЩІ

У статті розглядаються сучасні тенденції банківської політики світу. З цією метою опрацьовано наступні ключові питання: аналіз еволюції становлення, конкретизація сутності та основ їх характеристик технології блокчейн; охарактеризування механізму роботи технології блокчейн, розкриття головної мети та особливостей застосування розумних контрактів у блокчейн середі; формулювання переваг та слабких сторін, що виникають у процесі роботи з розумними контрактами; аналіз перспективних напрямів застосування розумних контрактів у банківській системі.

У дослідженні відзначено, що в сучасних умовах широкого вжитку здобули розрахунки криптовалютою. Такі розрахунки відбуваються відносно нескладно: є гаманці, можна передавати гроші з одного гаманця на інший або на кілька відразу. Мережа побудована на принципах, що дозволяють обходитися без єдиного центру, але завдання вирішуються цілком класичні. Таким чином – це звичайна платіжна система, що складається з людей, грошей та переказів.

Під впливом невпинного розвитку технологій, була створена платіжна мережа, яка дозволяє писати програми, які б не тільки працювали з гаманцями, але й самі б брали з гаманців гроші та вирішували, кому скільки коштів відправити. Важливими умовами роботи розумних контрактів є прозорість, захищеність і універсальність для всіх користувачів.

Технологія блокчейн володіє потенційно великою значимістю для проведення різних операцій завдяки своїй надійності. Основна сфера її застосування – економіка. Стаття присвячена огляду технології, принципів роботи розумних контрактів і можливості їх застосування в різних сферах економіки.

Ключові слова: блокчейн технологія, розумні контракти, криптовалюти, децентралізована економіка, банківська система, нові технології.

JEL Classification: E31, E41, E42, G12, O33, L51.

N. O. Doroshenko
Ph.D. (Economics), Associate Professor
V. N. Karazin Kharkiv National University
DoroshenkoN@yandex.ru
Yu. A. Buriak
student
V. N. Karazin Kharkiv National University
buriak.jul14@gmail.com

MODERN TRENDS IN THE BANKING SYSTEM: APPLICATION OF SMART CONTRACTS IN THE BLOCKCHAIN ENVIRONMENT

The article deals with contemporary tendencies of the banking policy of the world. For this purpose, the key issues have been worked out: analysis of the evolution of formation, specification of the essence and main characteristics of the blockchain technology, profiling of the mechanism of the work of the block chain technology, disclosure of the main purpose and the features of the use of smart contracts in the block chain environment,

© Дорошенко Н. О., Буряк Ю. А., 2017

formulation of the advantages and disadvantages that arise in the process of working with smart contracts, analysis of perspective directions of application of smart contracts in the banking system.

The study underlines that under current conditions of broad consumption, crypto-currency payments found general application. Such payments are relatively simple: there are wallets, you can transfer money from one wallet to another or several at once. The network is built on principles that allow you to do it without a single center, but the tasks are carried out in a traditional way. Thus, it is an ordinary payment system consisting of people, money and money transfer.

Under the influence of the continuous development of technologies, a payment network that allows you to write programs that not only worked with wallets was created, but they themselves would take money out of wallets and decide who and how much to send. Important conditions for smart contracts are transparency, security and universality for all users.

Key words: block chain technology, smart contracts, crypto-currency, decentralized economy, banking system, new technologies.

JEL Classification: E31, E41, E42, G12, O33, L51.

Н. А. Дорошенко
кандидат экономических наук, доцент
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина
DoroshenkoN@yandex.ru
Ю. А. Буряк
студент
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина
buriak.jul14@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ: ПРИМЕНЕНИЕ УМНЫХ КОНТРАКТОВ В БЛОКЧЕЙН СРЕДЕ

В статье рассматриваются современные тенденции банковской политики мира. С этой целью проработаны ключевые вопросы: анализ эволюции становления, конкретизация сущности и основных характеристик технологии блокчейн; характеризация механизма работы технологии блокчейн, раскрытие главной цели и особенностей применения умных контрактов в блокчейн среде; формулировка преимуществ и слабых сторон, возникающих в процессе работы с умными контрактам; анализ перспективных направлений применения умных контрактов в банковской системе.

В исследовании отмечено, что в современных условиях широкого потребления получили расчеты криптовалютой. Такие расчеты происходят относительно несложно: есть кошельки, можно передавать деньги с одного кошелька на другой или на несколько сразу. Сеть построена на принципах, позволяющих обходиться без единого центра, но задачи решаются вполне классические. Таким образом – это обычная платежная система, состоящая из людей, денег и перевода средств.

Под влиянием непрерывного развития технологий, была создана платежная сеть, которая позволяет писать программы, которые не только работали с кошельками, но и сами бы брали из кошельков деньги и решали, кому сколько средств отправить. Важными условиями работы умных контрактов являются прозрачность, защищенность и универсальность для всех пользователей.

Технология блокчейн обладает потенциально большой значимостью для проведения различных операций благодаря своей защищенности и надежности. Основная сфера ее применения – экономика. Статья посвящена краткому обзору технологии, принципов работы умных контрактов и возможности их применениям в разных сферах экономики.

Ключевые слова: блокчейн технология, умные контракты, криптовалюта, децентрализованная экономика, банковская система, новые технологии.

JEL Classification: E31, E41, E42, G12, O33, L51.

Мета роботи полягає в аналізі роботи розумних контрактів в системі блокчейн та визначенні потенційних переваг технології, покликаної модернізувати фінансову сферу.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**: визначити призначення та алгоритм роботи розподіленої бази даних блокчейн; проаналізувати механізм роботи розумних контрактів в системі блокчейн; виявити ризики з якими можна зіткнутися при використанні розумних контрактів; обґрунтувати переваги використання розумних контрактів в економічній сфері.

Постановка проблеми: в сучасних умовах питання щодо побудови ефективної децентралізованої економіки є надзвичайно актуальним. Операції за допомогою блокчейн технології є швидшими, надійнішими і безпечнішими традиційних систем, і тому банки і урядові

організації все частіше використовують цю технологію для своїх потреб, що в кінцевому підсумку впливає на фінансовий стан держави, окремих суб'єктів та в цілому на соціально-економічне становище в країні. Розширення процесів глобалізації, зростання частоти та глибини міжнародних фінансових криз показали необхідність створення децентралізованої економіки, яка буде стійка до подібних явищ. За результатами аналізу світових тенденцій, можна зробити висновок, що світ криптовалют розвивається надзвичайно швидкими темпами. Країни з високим рівнем розвитку підтримують таку тенденцію, на законодавчому рівні підтверджуючи можливість проведення операцій на основі технології блокчейн, тоді як країни що розвиваються і країни з високим рівнем корупції не сприймають таку технологію, так як вона спрямована докорінно змінити принцип роботи банківської системи.

Аналіз останніх публікацій: книги та публікації, що присвячені розкриттю сутності, особливостей реалізації розумних контрактів в блокчейн середовищі та її впливу на економіку активно досліджуються зарубіжними спеціалістами. Серед них А. Антонопулос (Antonopoulos, 2014), Е. Саммонс (Sammons, 2015), Н. Поппер (Поппер, 2016) та А. Форк (Форк, 2014). До вітчизняних експертів у сфері блокчейн належать Є. Суханов, К. Штанг, Р. Алешко (Суханов, Штанг, Алешко, 2017), В. Пак (Пак, 2017) та інші. Вищезгадані вчені зробили великий внесок в опис ключових понять про цифрову валюту та основи криптографії, спрямовані переважно на недосвідчених користувачів, інвесторів і керівників бізнесу, які прагнуть краще зрозуміти функціонування біткойну. Основні результати їх досліджень описують історію розвитку біткойну і його поширення в світі, наводять його технічні особливості, досліджують можливість застосування криптовалюти в деяких теоретичних фінансових гіпотезах, проводять аналіз анонімності операцій, аналізують розвиток майнінгу криптовалюти, порівнюють регулювання криптовалют в інших країнах, досліджують ризики та безпеки розподіленої мережі (блокчейну).

Експерти з обережністю відзначають, що незважаючи на підвищення рівня інформованості суспільства про криптовалюту, вона залишається нішевим продуктом. Разом з тим вони виступають за те, щоб перетворити блокчейн-технологію в масове явище.

Основні результати дослідження Раніше, до появи біткойну, мало кому вірилося в те, що можливо створити децентралізовану фінансову систему, а зараз, криптовалюти і блокчейн вже кардинально змінюють фінансові ринки.

Крипровалюта – це віртуальна валюта, що створена за допомогою криптографії, яка забезпечує конфіденційність та цілісність даних (Форк, 2014). Криптовалюта – це «квазігроші», що уособлюють в собі набір цифр, захищених шифруванням. У цих цифрах прописано всі необхідні дані, що стосуються криптовалюти, а саме: номінал, адреса власника (його електронного гаманця), дата зарахування коштів. За способом використання криптовалюта схожа на цінні папери, але на відміну від цінних папері, вона забезпечуються не майном, а тільки ідеєю.

Яскравим прикладом сфер, де криптовалюта добре зарекомендувала себе – є міжнародні платежі і анонімні перекази, де особливо цінні їх властивості: швидкість, простота, анонімність. Втім, блокчейн, як технологія узгодження загальної бази даних між сторонами, які не довіряють один одному, ще не повністю реалізувала свій потенціал. У перспективі вона буде застосовуватися фінансовими інститутами для підвищення ефективності взаєморозрахунків.

Так, вже сьогодні банки об'єднуються для тестування технології блокчейн і проведення з її допомогою взаєморозрахунків.

Блокчейн – це розподілена база даних, доступ до якої може отримати будь-яка людина (Поппер, 2016). Особливість цієї технології полягає в тому, що не існує будь-якого централізованого органу або регулятора, який міг би розпоряджатися блокчейном на власний розсуд.

Блокчейн відрізняється від класичної бази даних. Класична база даних зберігається на спеціально для неї призначених серверах, які контролюються організацією, що володіє цією базою даних. Блокчейн не контролюється будь-яким однією особою або організацією, і його безпека забезпечується саме його розподіленої архітектурою. Якщо частина комп'ютерів, на яких зберігається блокчейн, буде зламана, це ніяк не позначиться на роботі всієї системи, що немислимо для класичної бази даних.

Теоретично, в блокчейн можна записувати будь-які дані – від грошових транзакцій до повного зібрання світової літератури. Для того, щоб дані потрапили в блокчейн, вони повинні верифікуватися, тобто - перевірятися на справжність. У випадку біткойнів і грошових переказів

цим займаються так звані майнери. Перевіривши транзакцію на валідність, вони записують її в блок, після чого та залишається в блокчейні назавжди, тобто переконатися в достовірності транзакції може будь-хто. При цьому будь-яка така транзакція повинна отримати кілька підтверджень з незалежних джерел, перш ніж буде вважатися дійсною.

Розглянемо алгоритм роботи транзакцій за допомогою технології блокчейн детальніше(рис. 1). Наприклад, користувач А хоче переказати кошти користувачу Б. Для цього користувач А за допомогою свого онлайн-гаманця вказує суму, яку він хоче переказати, та адресу гаманця користувача Б, на який буде переказано кошти (1). Транзакція передається до мережі і потрапляє у «блок» (2), в якому знаходяться всі транзакції, що відбулися за останні 10 хвилин в мережі. Далі такі блоки відправляються всім учасникам системи (3), щоб вони їх перевірили на правильність та підтвердили. Кожен учасник записує блок в свій екземпляр бази даних (4). Всі екземпляри кожного з учасників є абсолютно ідентичними. Далі блок потрапляє до «ланцюжка блоків» (5), який містить в собі інформацію про всі транзакції в мережі. В кінці транзакція потрапляє до користувача Б.

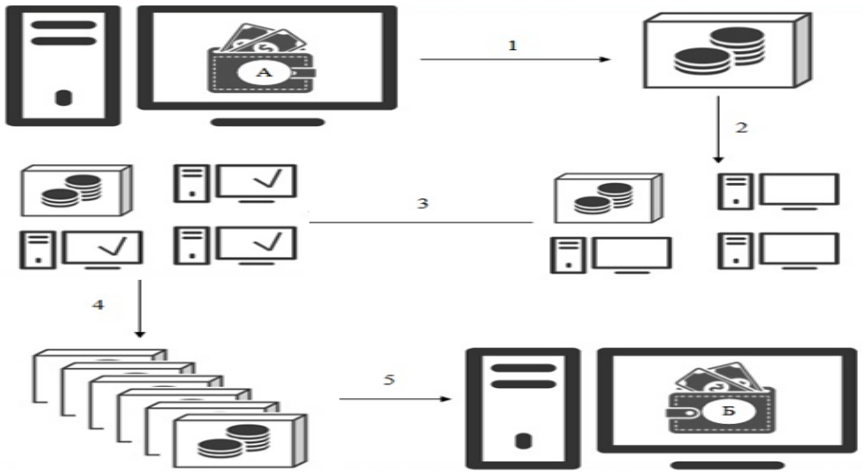

Рис.1 Алгоритм роботи транзакцій за допомогою технології блокчейн

Джерело: авторська розробка

Проаналізувавши алгоритм роботи технології блокчейн, відмітимо, що «ланцюжок блоків» – це баланс чи публічний колективний реєстр, до якого потрапляють підтверджені транзакції. На основі інформації, що знаходиться в реєстрі, електронні гаманці автоматично розраховують залишок балансу і перевіряють, чи дійсно валюта витрачається її власником. Таким чином, криптографія забезпечує надійність, цілісність і хронологічний порядок операцій.

Гаманці, якими користуються люди при розрахунках криптовалютою поділяються на два типа: ті, що керуються людьми і ті, що керуються автономно програмами. Такі програми називаються розумними контрактами.

Розумний контракт або інакше «smart-контракт» являє собою комп'ютерний алгоритм, призначений для укладення та підтримки самостійно здійснюваних контрактів, які виконуються в блокчейн-середовищі.

Розумні контракти записуються у вигляді коду, що існує в розподіленому реєстрі – блокчейні, що підтримується і управляється мережею комп'ютерів. Простіше говорячи, розумні контракти дозволяють обмінюватися активами, не вдаючись до послуг посередників.

Розглянемо роботу розумного контракту на прикладі купівлі будинку (рис. 2). Цей процес за допомогою розумних контрактів можна пояснити наступним чином. Спочатку продавець (користувач А) переводить актив або валюту в програму (1). Після цього вона починає стежити за виконанням контракту (2). Відбувається оцифрування договору на продаж будинку (3). Кліринг та підтвердження права власності відбуваються автоматично. У такий спосіб, відбувається реєстрація угоди. Як тільки умови вважаються виконаними, сторони обмінюються активами. Продавець отримує встановлену суму (4), а покупцеві переходить товар (5).

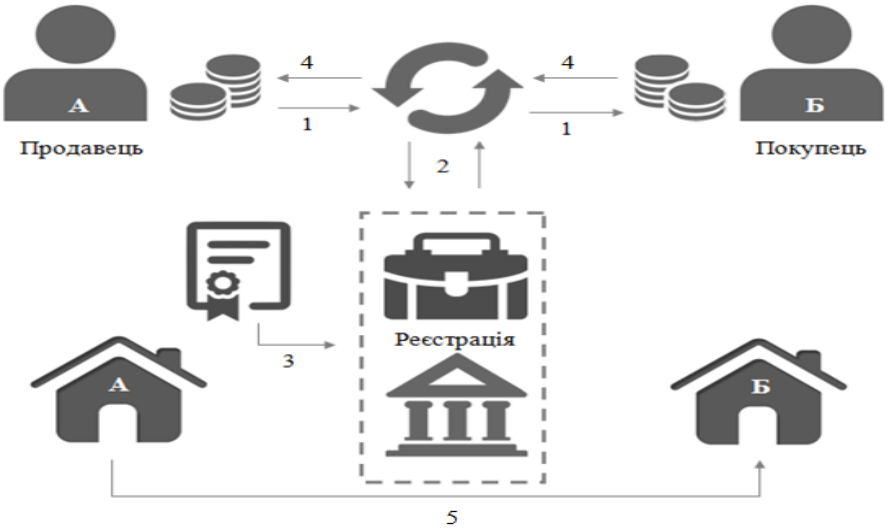

Рис. 2 Алгоритм купівлі будинку за допомогою розумного контракту
Джерело: авторська розробка

Таким чином основна особливість розумних контрактів полягає в тому, що вони дають можливість виконувати надійні і конфіденційні транзакції без участі зовнішніх посередників, а саме банків або державних органів влади. Крім того, такі транзакції є повністю прозорими та незворотними. Розумні контракти не тільки містять інформацію про зобов'язання сторін та санкції за їх порушення, але й автоматично забезпечують виконання всіх умов договору.

Зазвичай, розумний контракт записується в блокчейн, де вся його логіка поміщається в програмний контейнер – блок. Останній об'єднує всі повідомлення, що стосуються окремого розумного контракту. Повідомлення можуть виконувати роль входів і виходів програмного коду розумного контракту і приводити до будь-яких дій за межами блокчейну, в реальному або цифровому світі.

Обов'язковими атрибутами розумного контракту є:

1. Використання методів електронного підпису на основі публічних і приватних ключів, наявних у двох або більше сторін угоди.
2. Наявність приватного децентралізованого середовища , в якому записуються розумні контракти.
3. Сам предмет договору та наявність необхідних для його виконання інструментів (криптовалютних розрахункових рахунків);
4. Точно описані умови його виконання, які учасники договору підтверджують підписом, а також достовірність джерела цифрових даних (Журнал ForkLog, 2017).

Об'єктами розумного контракту виступають:

1. Сторони що укладають угоду (від 2 сторін) – це учасники договору, які підтверджують свою участь електронним підписом.
2. Предмет угоди – об'єкт, який знаходиться всередині системи розумного контракту. Наприклад, предметом угоди може бути криптовалюта, до якої програма має безперешкодний доступ без участі людини.
3. Умови угоди – це алгоритм у вигляді чіткого математичного опису, який має зрозумілу логіку і послідовність (Журнал ForkLog, 2017).

Ми вважаємо, що криптографія, яка лежить в основі розумних контрактів, забезпечує більш високий рівень безпеки, ніж традиційні контракти, що спираються на право. Розумні контракти можуть знижувати транзакційні витрати, а також виключати ризики неоднозначного трактування умов контракту.

Таким чином, серед основних переваг розумних контрактів можна виділити:

1. Автономність: для укладення та підтвердження угоди не потрібно шукати посередника, так як договір виконується автоматично мережею.
2. Надійність і безпека: криптографія, шифрування даних і зберігання в системі блокчейн відповідають за збереження документів. Існування великої кількості дублікатів, забезпечує неможливість втрати документів. Блокчейн і його децентралізація роблять практично неможливими хакерські атаки.
3. Економія: контракти зберігають ваші кошти, так як вони усувають з бізнес-процесів діяльності посередників.
4. Швидкість: робота з паперовими документами та їх супровід зазвичай займає дуже багато часу. Завдяки програмному коду розумних контрактів, що автоматизує ці процеси, термін операції значно зменшується.
5. Точність: завдяки автоматизації і мінімізації ручної роботи знижується ймовірність помилок, які часто з'являються при заповненні форм в процесі узгодження і при ручному проведенні транзакцій, вказаних у контракті (BitJournal.media, 2017).

Можна відзначити, що технологія розумних контрактів на сьогодні багато в чому залишається експериментальною, незважаючи на свою дієвість. Так як вони не застраховані від помилок, а також уразливі і в плані захисту: зберігання користувачем інформації на носії, підключеному до мережі Інтернет, створює ризик її витоку до мережі. Тим паче, якщо користувач втрачає ключ від свого гаманця чи електронний носій, то виникає небезпека, не тільки присвоєння даних третьою особою, але й неможливість аутентифікації в системі.

Розумні контракти в ідеальній формі свого існування повинні абсолютно виключати втручання посередників з процесу реалізації угоди. Це здається дуже вигідним, але в той самий час загрожує дрібними неприємностями. Наприклад, якщо в реальності при форс-мажорних обставинах сторони угоди можуть досягти компромісного рішення проблеми, то технологія розумних контрактів не така гнучка.

Найбільш перспективною галуззю застосування розумних контрактів більшість експертів вважають фінансовий ринок: банківські послуги, страхування, торгівлю деривативами, бухгалтерський облік та аудит. Сфера банківських інструментів і кредитування (корпоративного, споживчого та ін.) зможе отримати користь від впровадження розумних контрактів. У разі автоматизації процедури укладення банківських контрактів і виконання транзакцій за ними, а також мінімізації частки людей, задіяних в процесі, які займаються обробкою і заповненням документів, банки зможуть розраховувати на економію в розмірі від 480 до 960 дол. США за кожен кредит – це призведе до економії від 3 до 11 млрд. дол. США на рік (Документальний фільм,2017). Для споживачів ця економія буде відсутня в зниженні відсоткових ставок кредитування, а також зниженні операційних витрат на банківські комісії та транзакції (Криптовалютний інформаційний портал, 2017).

Висновок Таким чином, система блокчейн була розроблена з метою звільнення фінансової діяльності людини від втручання державного сектору та банківських установ. Однак, на сьогоднішній день, ми можемо побачити, що саме державі та банкам належить більша частина впливу в практичній реалізації блокчейну в повсякденному побуті людини. Важко очікувати, що ці установи беззастережно підтримуватимуть впровадження розподіленої бази даних, але в той самий час вони не можуть не погодитися з тим, що розумні контракти в рази підвищують плідність роботи багатьох структур.

Технології блокчейн і розумним контрактам властиві певні ризики, але навіть в поточних умовах вони значно перевершують централізовані системи, які використовують банки, держава та інші структури. Ряд передових країн, а саме США, Японія, займаються розробкою пристроїв розумних контрактів, щоб в майбутньому використовувати їх в різних сферах життєдіяльності.

Блокчейн і розумні контракти відкривають велику кількість нових можливостей. Те, як вони будуть впроваджені на практиці, стане зрозуміло протягом декількох найближчих років.

Безумовно, зупинятися на досягнутих результатах дослідження такої сучасної теми не можна. Подальші дослідження повинні враховувати ступінь розповсюдженості цих технологій та нагальні проблеми, що виникають у ході їх використання.

Література

1. Antonopoulos A. M. Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies. – "O'Reilly Media, Inc.". – 2014. – 298 p.
2. Sammons E. Bitcoin Basics: 101 Questions and Answers. – Saragossa Press. – 2015. – 108 p.
3. Поппер Н. Цифровое золото: невероятная история Биткойна или о том, как идеалисты и бизнесмены изобретают деньги заново // М .: Диалектика. – 2016. – 337 с.
4. Форк А. Bitcoin // Більше, ніж гроші. - 2014. Молчанова Е., Солодковський Ю. Глобальна сервісна природа сучасних крипто-валют //Міжнародна економічна політика. – 2014. – №. 1. – С. 60–79.
5. Суханов Є. Е., Штанг К. С., Алешко Р. А. Технологія блокчейн: виклики, обмеження, варіанти вдосконалення // Синергія Наук. - 2017. – №. 14. – С. 540–546.
6. Пак В. С. Концепція впровадження електронних угод на основі технології блокчейн // Проблеми сучасної науки і освіти. – 2017. – №. 30. – С. 19–22.
7. Криптовалютний інформаційний портал [Електронний ресурс].URL: http://bits.media/
8. BitJournal.media [Електронний ресурс]. URL: https://bitjournal.media/22-07-2017/mart_kontrakty_v_sisteme_blockchain_i_ethereum/
9. Журнал ForkLog [Електронний ресурс]. URL:https://forklog.com/chto-takoe-smart-kontrakt/
10. Документальний фільм «Документальний фільм про біткоіни (Bitcoin) і що таке гроші?»: https://www.youtube.com/watch?v=NHgSn6U9m5g

References

1. Antonopoulos A. M. (2014). Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies. «O'Reilly Media, Inc.».
2. Sammons E.(2015). Bitcoin Basics: 101 Questions and Answers. Saragossa Press.
3. Popper N. (2016). Digital Gold. The incredible story of bitcoins or how the idealists and businessmen invent money again. M .: Williams.
4. Fork A. (2014). Bitcoin // More than money. Molchanova E., Solodkovsky Y. Global service nature of modern crypto-currencies // International economic policy. No. 1. P. 60–79.
5. Sukhanov E., Stang K., Aleshko R. (2017). Blockcity Technology: Challenges, Restrictions, Options for Improvement, Synergy of Sciences. No. 14. pp. 540–546.
6. Pak V. (2017). The Concept of Implementation of Electronic Transactions on the Basis of the Block Cycle Technology // Problems of Modern Science and Education. No. 30. P. 19–22.
7. Crypto-currency information portal. Retrieved from http://bits.media/.
8. BitJournal.media. Retrieved from https://bitjournal.media/22-07-2017/mart_kontrakty_v_sisteme_blockchain_i_ethereum/.
9. ForkLog Magazine. Retrieved from https://forklog.com/chto-takoe-smart-kontrakt/.
10. Documentary film “Bitcoin documentary and what is money?" Retrieved from Https://www.youtube.com/watch?v=NHgSn6U9m5g.