

ПРОВЕДЕННЯ ІСО ЯК СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ІНВЕСТИЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

Зайцева І.Ю., д.е.н., професор (УкрДУЗТ)

Залізничний транспорт України є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі всієї країни. Залізниці України до останнього часу забезпечували потреби економіки і населення в перевезеннях. На сьогодні технічний ресурс залізниць практично вичерпаний. Існує загроза незабезпечення залізничним транспортом в подальшому потреб економіки України в перевезеннях. Рівень зносу основних фондів в галузі за даними звітності ПАТ «Українська залізниця» станом на кінець 2021 року становив більше 90 % [1]. В умовах постійного бюджетного дефіциту найбільшої актуальності для залізничного транспорту України набувають питання активізації інноваційної діяльності. Вважаємо, що більшість схем традиційної економіки в XXI столітті не працюють, тому треба шукати альтернативи, найбільш очевидною з яких зараз є кріпоекономіка з її децентралізованою системою. Розробка та впровадження інновацій у залізничну галузь України потребує нових підходів до системи фінансування інноваційної діяльності в країні, проведення ІСО, в цьому сенсі, є сучасним та перспективним методом залучення інвестицій.

Ключові слова: підприємства залізничного транспорту, блокчейн-економіка, ісо, іро, криптовалюта, інновації, краудфандінг.

CONDUCTING ICOs AS A MODERN INVESTMENT APPROACH FOR IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS FOR THE UKRAINIAN RAILWAY TRANSPORT

Zaitseva I., Doctor of Economics, Professor (USURT)

The Ukrainian railway transport is the leading branch in the national road transport complex. Until recently, the Ukrainian railways have been satisfying the transportation needs of the economy and the population. Today, the service life of the technical resource of railways is practically expired. Therefore, there is a threat that the railway transport fails to satisfy future transportation needs of the Ukrainian economy. According to the accounting reports of Ukrzaliznytsya PJSC, at the end of 2016, the deterioration level of the fixed assets in the industry was more when 90%. In the context of a constant budget shortfall, the most urgent issue for Ukrainian railways is focusing on activation of innovation activity. We believe that most of the schemes of the traditional economy in the 21st century no longer work; therefore, alternatives should be searched for, the most obvious of which now is the cryptoeconomy with its decentralized system. The development and implementation of innovations in the Ukrainian railway industry requires new approaches to the system of financing innovations in the country; in this respect, ICO is a modern and promising method of attracting investments.

Keywords: railway transport enterprises, blockchain economy, ICO, IRO,

cryptocurrency, innovations, crowdfunding.

Постановка проблеми. Розвиток залізничного транспорту тісно пов'язаний з розвитком інших галузей економіки. Характер рухливості населення, рівень розвитку виробництва і торгівлі визначають попит на його послуги. Разом з тим, залізничний транспорт, впливаючи на рівень життя і розвиток продуктивних сил, є системоутворюючим фактором. Геополітичне положення України, а також мультимодальна специфіка високотехнологічного перевізного процесу створюють об'єктивні передумови реалізації ідеї створення єдиного транспортного простору на євразійському континенті. Залізничний транспорт України є провідною галуззю в дорожньо-транспортному комплексі країни, він охоплює практично 82% вантажних і 36% пасажирських перевезень, що здійснюються усіма видами транспорту. За обсягами вантажних перевезень залізниці України займають четверте місце на Євразійському континенті, поступаючись тільки залізницям Китаю, Росії та Індії. Грузонапряженість українських залізниць в 3-5 разів перевищує відповідний показник розвинених європейських країн [2].

Залізниці України до останнього часу забезпечували потреби економіки і населення в перевезеннях. Досягалося це, в основному, завдяки надлишку технічних потужностей, створених за часів СРСР за рахунок централізованого бюджетного фінансування. За останні більш ніж 20 років капіталовкладення в оновлення основних засобів відбувалися виключно за рахунок власних коштів залізниць, які не дозволяють забезпечити навіть нормальне відтворення основних засобів, особливо їх активної частини - рухомого складу.

На сьогодні технічний ресурс залізниць практично вичерпаний. Існує загроза незабезпечення залізничним транспортом в подальшому потреб

економіки України в перевезеннях. Пропускна здатність окремих ділянок і напрямків залізниць знаходиться на критичній межі. Через катастрофічну зношеність рухомого складу, невідповідності між придбанням і списанням вантажних вагонів і локомотивів існує загроза незабезпечення потреб промислових галузей економіки в перевезеннях вантажів, з відповідними витратами для держбюджету, зниженням показників економічного розвитку країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню особливостей забезпечення сталого розвитку підприємств залізничного транспорту присвячено наукові праці широкого кола вчених, серед яких: В. Дикань, Г.Обруч, О.Пономаренко, О.Ярмоліцька, В.Яновська, Н.Гарматюк та ін.[3-6]. Однак, на сьогодні, в умовах постійного бюджетного дефіциту найбільшої актуальності для залізничного транспорту України набувають питання активізації інноваційної діяльності. Питання розвитку інноваційних процесів, інноваційних стратегій, а також питання, що стосуються інноваційного потенціалу, при достатньому висвітленні їх у наукових дослідженнях закордонних і вітчизняних вчених, мають деякі аспекти, що лишаються маловивченими.

Метою статті є дослідження стану та тенденцій розвитку підприємств залізничного транспорту, а також обґрунтування доцільності застосування та впровадження нових підходів до системи фінансування інноваційної діяльності в країні.

Виклад основного матеріалу. Нарощення кредитних запозичень ПАТ «Укрзалізниця» протягом останніх десяти років в умовах погіршення економічної ситуації в галузі обумовило надзвичайно низькі, за оцінкою агентства «Fitch», кредитні рейтинги вітчизняного залізничного транспорту.

Наразі кредитний рейтинг залізничного транспорту в довгостроковому плані складає «RD», що оцінюється як стан «обмеженого дефолту» [7].

Негативні міжнародні кредитні рейтинги знижують приток інвестицій у галузь та обмежують оновлення необхідної кількості рухомого складу та придбання запасних частин, а, відповідно, і негативно впливає на технічний стан, безпеку руху та призводить до зниження якості обслуговування пасажирів.

В умовах постійного бюджетного дефіциту найбільшої актуальності для залізничного транспорту України набувають питання активізації інноваційної діяльності. Посилення інноваційної складової у проектах розвитку транспортно-дорожнього комплексу дасть змогу: модернізувати транспортну систему та підвищити ефективність її функціонування; збільшити пропускну спроможність транспортної мережі; підвищити рівень безпеки на транспорті; прискорити темпи інтеграції вітчизняної транспортної системи до європейської та світової транспортних систем; максимально використати транзитний потенціал держави.

Впровадження інновацій є достатньо тривалим та капіталовитратним процесом, можливості реалізації якого значною мірою залежать від рівня фінансового забезпечення всіх етапів інноваційного процесу: від проведення наукових досліджень до реалізації інноваційної продукції на ринку. Вибір джерел фінансування інноваційних розробок є чи не найважливішим питанням у процесі реалізації інноваційної діяльності й вимагає стимулювання інвестиційного забезпечення процесів розвитку та впровадження інновацій на залізничному транспорті.

Вважаємо, що більшість схем традиційної економіки в XXI столітті не працюють, тому треба шукати

альтернативи, найбільш очевидною з яких зараз є кріптоекономіка з її децентралізованою системою. Найприбутковіші ICO-проекти, такі як EOS, Filecoin, Tezos, лише зміцнюють віру в те, що слідом за цими успішними прикладами обов'язково будуть інші - питання лише в тому, щоб їх знайти і саме в них інвестувати. Розробка та впровадження інновацій у залізничну галузь України потребує нових підходів до системи фінансування інноваційної діяльності в країні, проведення ICO, в цьому сенсі, є сучасним та перспективним методом залучення інвестицій.

Так, сьогодні в сфері blockchain з'являється все більше нових проектів і стартапів. При цьому, замість звичного венчурного фінансування в них все частіше застосовується ICO - краудфандінгowa технологія для збору коштів від інвесторів. Питання створення та функціонування криптовалют розглядалися в роботах таких науковців і практиків, як S. Nakamoto [8], Alex Heid [9], питання інвестування у криптовалюти розглядали А. D'Alfonso, P. Langer, Z.Vandelis [10] та інші. Однак, попри наявні доробки в цій сфері, потребують подальшого розкриття і більш детального вивчення змістовні та теоретичні аспекти функціонування ринку криптовалют як системи інвестиційних проектів. Побудова криптовалютного інвестиційного проекту в загальному варіанті полягає в наявності основних складових: ідеї проекту, яка окреслена бізнес-планом (зазвичай відомий як WhitePaper), і протоколу (або програмного коду), на основі якого цей проект працює або буде працювати. Додаткового поширення і популярності криптовалюти отримують завдяки відкритості програмного коду (opensource) і можливості відстеження активності розробника проекту, етапу вирішення наявних проблем і завдань, а також можливості перевірки якості програмного коду та наявності слабких чи потаємних місць (holes і backdoors). Для забезпечення

належного функціонування криптовалюти використовуються різноманітні комбінації елементів організації та управління проектом. До них відносять етапи: розподілення токенів, підтвердження транзакцій (блоків), обрання шляху розвитку проекту, оновлення протоколу криптовалюти тощо. Стислу характеристику основних інструментів захисту функціонування криптовалют надано у таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика основних інструментів захисту функціонування криптовалют [11]

Інструмент захисту	Приклад використання	Основна характеристика методу
Proof-of-work	Hashcash, IOTA, Cardano, EOS, NEM, NEO, Nxt, Ripple	принцип захисту мережевих систем від зловживання послугами (наприклад, від DoS-атак або організації розсилки спаму), заснований на необхідності виконання на стороні клієнта деякої досить тривалої роботи (знаходження рішення задачі), результат якої легко і швидко перевіряється на стороні сервера. Головна особливість застосовуваних обчислень полягає в асиметрії витрат часу - вони значні на знаходження рішення і дуже малі для перевірки [1]. Подібні схеми також відомі як client puzzle (функція клієнтської головоломки), computational puzzle (обчислювальна головоломка), або CPU pricing function.
Proof-of-stake	BlackCoin, Nxt, Lisk, Waves	метод захисту в криптовалютах, при якому ймовірність формування учасником чергового блоку в Blockchain пропорційна частці, яку складають розрахункові одиниці даної криптовалюти, що належать цьому учаснику, від їх загальної кількості. Даний метод є альтернативою методу підтвердження виконання роботи (PoW), при якому ймовірність створення чергового блоку вище у володаря більш потужного устаткування.
Proof-of-stake-time	VeriCoin (VRC)	заснований на необхідності доказу зберігання визначеної кількості коштів на рахунку протягом визначеного часу.
Proof-of-importance	NEM (XEM)	заснований на алгоритмі, що забезпечує безпеку роботи Blockchain, за допомогою надання першочергового голосу учасникам з найкращою репутацією. Це комбінація показників балансу гаманця, кількості вхідних і вихідних транзакцій і часу знаходження аккаунта користувача в мережі. Blockchain POI криптовалют враховує ці три показники визначення того, хто буде наступним творцем нового блоку і отримає нагороду.
Proof-of-stake-velocity	Reddcoin (RDD), Potcoin (POT)	заснований на необхідності доказу зберігання визначеної кількості коштів на рахунку та триманні свого гаманця онлайн
Proof-of-research	Gridcoin (GRC)	заснований на тривалості зберігання визначеної кількості коштів на рахунку
Multiple	Decred (DCR)	підхід заснований на поєднанні методів захисту для досягнення найкращої організації роботи системи

ICO це аналог IPO в власних токенів і розміщення їх на криптовалютній біржі. Якщо IPO - це первинне публічне розміщення акцій компанії на біржі в традиційній економіці, то ICO - це процес випуску компанією блокчейн, вартість цього процесу з використанням криптовалютних бірж в

десятки разів дешевше вартості традиційного IPO на фінансових біржах. Якщо мінімальна вартість IPO на європейській біржі становить близько \$ 200 тис, то сумарна вартість всього процесу ICO з виходом на криптовалютну біржу варіюється від \$ 10 тис до 20 тис. При цьому результат в обох випадках досягається аналогічний (можливість залучити інвестиції у багато разів перевищує витрати на процес емісії), тобто витративши суму близько \$ 40 тис компанія може залучити до \$ 10 млн інвестицій. Тільки з початку 2017 року завдяки ICO з'явилося близько 130 криптовалютних проектів, які зібрали понад 2 млрд дол інвестицій. В середньому, проведення ICO займає від 2 до 8 тижнів, але ще кілька місяців (а іноді й півроку) йдуть на підготовчі роботи.

Регулювання криптовалютного ринку - проблема технічного характеру, мало хто розуміє як регулювати процеси, що відбуваються всередині нього. Віртуальна економіка, що здійснює всі свої операції за допомогою інтернет-платежів, без безпосереднього контакту продавця з покупцем, завжди пов'язана з ризиками. Не є винятком і ICO. За оцінками експертів, більшість існуючих проектів до 2023 року можуть виявитися шахрайськими. Це відбувається тому, що завдяки віртуальній економіці інвестувати стало простіше, і люди вкладають свої гроші практично «не дивлячись», в будь-яку компанію з більш-менш пристойної презентацією, не проводячи якісного Due Diligence (DueD). DueD існує у фінансовій економіці і, як правило, полягає в проведенні глибокого аналізу об'єкта інвестування та надання його в формі звіту. Аналіз включає в себе оцінку інвестиційних ризиків, всебічне дослідження діяльності компанії, комплексну перевірку її фінансового стану і положення на ринку, компетентність і попередній досвід залученої команди. Провести DueD можуть дозволити собі тільки досвідчені інвестори, які

звертаються до послуг відповідних фахівців. У випадку з криптовалютною економікою і ICO, Due Diligence часто проводиться поверхнево, що часто призводить до інвестування в проекти за якими не стоїть реального бізнесу. Ми можемо побачити це на прикладі краудінвестинга всіляких лотерей і казино. Щоб забезпечити вкладників, за аналогією з традиційним фінансовим ринком, на крипторинку з'являються нові гравці - рейтингові агентства. Такі агентства проводять незалежний Due Diligence, роблять аналіз всієї інформації про компанії, що виходять на крипто-біржу і публікують результати свого дослідження у формі незалежного рейтингового огляду із зазначенням сильних і слабких сторін проектів. Для мінімізації ризиків інвесторів, компанії, що надають послуги запуску ICO, співпрацюють з рейтинговими агентствами.

Так, компанія Ambisafe уклала партнерську угоду з рейтинговим агентством ICORating, що забезпечує додаткову надійність спільних проектів. ICORating проводить дослідження всіх аспектів проекту, які стоять за конкретним криптовалютним фінансовим інструментом. Компанія аналізує інвестиційні ризики проекту, що виходить на ICO, за наступними напрямками: бізнес-модель (її актуальність, сильні і слабкі сторони); ринкова ніша (перспективність і динаміка розвитку обраної ринкової ніші для побудови бізнесу); команда (бізнес-досвід в традиційному ринковому сегменті, в блокчейн-індустрії, досвід блокчейн-розробок); конкуренція (рівень конкурентного тиску з боку компаній зі схожими бізнес-моделями з традиційного ринкового сегменту і блокчейн-економіки); технічний бекграунд (наявність і якість прототипу або вихідного коду); аналіз відгуків від ком'юніті; і багато інших аспектів. Таким чином, інвестори у вільному доступі бачать, наскільки ризикована та чи інша

інвестиція.

Ще одним способом захисту від потенційних шахраїв є криптографічний escrow, здійснюваний за допомогою Multi-sig гаманців і незалежних escrow agents. Це означає, що компанія збирає гроші не безпосередньо, а з залученням третіх осіб.

Кошти збираються на Multi-sig гаманець, доступ до якого є тільки у депозитних агентів, що, в свою чергу, забезпечує додатковий захист. Таким чином, компанія не може самостійно витратити зібрані гроші без цифрового підпису агента. В обов'язки депозитного агента входить перевірка виконання умов оферти компанією, виконання термінів і зобов'язань перед інвесторами. Тільки в разі дотримання заявлених умов компанія отримує доступ до певних сум з Multi-sig гаманця. На практиці це виглядає так - компанія збирає \$ 1 млн. План реалізації бізнес-моделі розбитий на 10 періодів. Перші \$ 100 тис компанія отримує з Multi-sig гаманця відразу по закінченню етапу збору грошей. Далі депозитний агент спостерігає за виконанням заявлених умов, за чесністю компанії-емітента, за дотриманням термінів і, в разі успішного виконання першого етапу плану, видає наступну частину суми. Якщо компанія не виконує свої зобов'язання, гроші залишаються замороженими на гаманці до виконання зобов'язань або повертаються інвесторам. Таким чином, проведення ICO під окремі інвестиційні проекти на залізничному транспорті надає інвесторам ряд переваг: ICO надає великі можливості для перспективних проектів: починаючи з другої за популярністю криптовалюти після Bitcoin і закінчуючи створенням платформи для сервісів на базі blockchain, все це було здійснено в рамках ICO; ICO не вимагає зайвої документації (для ICO головним і необхідним документом є White Paper, що містить всі деталі проекту, а ICO - одна з форм краудфандінгу, отже, кожен може ознайомитися з цим технічним документом і вибрати найпривабливіший проект для

інвестування); створення нової спільноти (у творців проектів є можливість створювати нове community навколо своїх проектів. Наявність спільноти надає продукту авторитет. Думки членів спільноти мають цінність за окремими проектами, що також свідчить про порядність творців проектів. В цьому сенсі ПАТ «Укрзалізниця» - це національний перевізник вантажів та пасажирів, який задовольняє потреби у безпечних та якісних залізничних перевезеннях, забезпечує ефективне функціонування та розвиток залізничного транспорту України. Таким чином, у потенційних інвесторів навряд чи виникнуть сумніви стосовно реальності даного проекту); доступ до потенційних токенів на ранніх етапах, незважаючи на низьку ціну на початку проекту.

Для кого з учасників вигідне створення ICO? По-перше, це безпосередньо ПАТ «Укрзалізниця» для залучення коштів інвесторів шляхом продажу токенів. По-друге, інвесторам ICO вигідно, тому що вони купують токени за мінімальною ціною і можуть надалі їх продати набагато дорожче.

Запропонована модель інвестиційного забезпечення впровадження інновацій на залізничному транспорті дозволить не тільки фінансово забезпечити технологічну модернізацію підприємств залізничної галузі, переорієнтацію її виробничих потужностей на випуск високотехнологічної інноваційної продукції, а й реалізувати соціально значущі проекти розвитку країни, отримати ряд економічних переваг для кожного з учасників цього партнерства.

Відзначимо, що блокчейн-економіка розвивається дуже стрімко і зростаючий ринок ICO повторює сьогодні історію становлення і розвитку традиційного фондового ринку, тільки на значно більш швидких швидкостях. Частина проектів, які сьогодні проводять ICO, мають потенціал з часом вирости до

величезних розмірів і багаторазово окупити вкладені в них інвестиції. Багато інвесторів сьогодні згадують момент виходу на IPO таких компаній як Apple, Amazon або Google і прикидають, які капітали вони могли б зробити якби вклалися в ці компанії в той момент. Ринок ІСО сьогодні дає ще один шанс взяти участь в історії успіху проєктів нової економіки, як для інвесторів, так і для компаній, чії засновники хочуть створити, дійсно, значущі проєкти. Посилення інноваційної складової за допомогою створення ІСО з метою розвитку транспортно-дорожнього комплексу є одним з напрямків транспортної стратегії України, реалізація якої дозволить: модернізувати транспортну систему і підвищити ефективність її функціонування; збільшити пропускну здатність транспортної мережі; підвищити рівень безпеки на транспорті; прискорити темпи інтеграції вітчизняної транспортної системи до європейської та світової транспортних систем; максимально використовувати транзитний потенціал країни.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1 Стан локомотивного парку Укрзалізниці – знос тепловозів складає 97 %, електровозів – 90 %. *АТ «Укрзалізняця»:* веб-сайт. URL: https://www.uz.gov.ua/press_center/latest_news/archive/main_2011/page-63/242890/ (дата звернення: 11.02.2022).

2 Інтегрований звіт 2020. *АТ «Укрзалізняця»:* веб-сайт. URL: <https://uz.gov.ua/about/investors/> (дата звернення: 11.02.2022).

3 Дикань В. Л., Обруч Г. В. Формування бізнес-моделі збалансованого розвитку підприємств в умовах цифровізації економіки. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка».* 2021. Вип. 11 (22). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article>

</view/406/350> (дата звернення: 08.02.2022).

4 Пономаренко О. В. Перспективи поліпшення технічного стану вагонного парку на залізницях України / О. В. Пономаренко // *Наука та прогрес транспорту.* 2017. Вип. 1 (67). С. 88–95.

5 Яромліцька О.В. Економічні засади інноваційно-інвестиційного відтворення основних виробничих засобів підприємств залізничного транспорту: дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук; спеціальність: 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / Яромліцька Ольга Василівна. – Київ, 2016. – 237 с.

6 Яновська В. П., Гарматюк Н. В. Сучасні стратегії розвитку залізничного транспорту України. *Збірник наукових праць ДУІТ. Сер.: Економіка і управління.* 2018. Вип. 42 (2). С. 55–65.

7 Кредити від іноземних інвесторів та міжнародних фінансових організацій. *АТ «Укрзалізняця»:* веб-сайт. URL: <http://www.uz.gov.ua/about/investors/borrowings/credits/> –

8 Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Електронний ресурс] / Satoshi Nakamoto. – Access mode: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

9 Heid A. Analysis of the Cryptocurrency Marketplace [Електронний ресурс] / Alex Heid. – Access mode: <https://bravenewcoin.com/assets/Whitepapers/HackMiami-Analysis-of-the-Cryptocurrency-Marketplace.pdf>.

10 D'Alfonso A. The Future of Cryptocurrency An Investor's Comparison of Bitcoin and Ethereum / A. D'Alfonso, P. Langer, Z. Vandelis // Ryerson University. – 2016. – Access mode: http://www.economist.com/sites/default/files/the_future_of_cryptocurrency.pdf.

11 What is Proof-of-Work и Proof-of-Stake? [E-resource] // ForkLog journal. – Access mode: <http://forklog.com/chto-takoe-proof-of-work-i-proof-of-stake>.

REFERENCES

- 1 Stan lokomotyvnoho parku Ukrzaliznytsi – znos teplovoziv skladaie 97%, elektrovoziv – 90 %. AT «Ukrzaliznytsia»: veb-sait. URL: https://www.uz.gov.ua/press_center/latest_news/archive/main_2011/page-63/242890/ (data zvernennia: 11.02.2022).
- 2 Intehrovanyi zvit 2020. AT «Ukrzaliznytsia»: veb-sait. URL: <https://uz.gov.ua/about/investors/> (data zvernennia: 11.02.2022).
- 3 Dykan V. L., Obruch H. V. Formuvannia biznes-modeli zbalansovanoho rozvytku pidpriemstv v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky. Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Seriia «Ekonomika». 2021. Vyp. 11 (22). URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/406/350> (data zvernennia: 08.02.2022).
- 4 Ponomarenko O. V. Perspektyvy polipshennia tekhnichnoho stanu vahonnoho parku na zaliznytsiakh Ukrainy / O. V. Ponomarenko // Nauka ta prohres transportu. 2017. Vyp. 1 (67). S. 88–95.
- 5 Iarmolitska O.V. Ekonomichni zasady innovatsiino-investytsiinoho vidtvorennia osnovnykh vyrobnychych zasobiv pidpriemstv zaliznychnoho transportu: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. ekon. nauk; spetsialnist: 08.00.04 – ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy (za vydamy ekonomichnoi diialnosti) / Yarmolitska Olha Vasylyivna. – Kyiv, 2016. – 237 s.
- 6 Ianovska V. P., Harmatiuk N. V. Suchasni stratehii rozvytku zaliznychnoho transportu Ukrainy. Zbirnyk naukovykh prats DUIT. Ser.: Ekonomika i upravlinnia. 2018. Vyp. 42 (2). S. 55–65.
- 7 Kredyty vid inozemnykh investoriv ta mizhnarodnykh finansovykh orhanizatsii. AT «Ukrzaliznytsia»: veb-sait. URL: <http://www.uz.gov.ua/about/investors/borrowings/credits/>
- 8 Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Електронний ресурс] / Satoshi Nakamoto. – Access mode: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- 9 Heid A. Analysis of the Cryptocurrency Marketplace [Електронний ресурс] / Alex Heid. – Access mode: <https://bravenewcoin.com/assets/Whitepapers/HackMiami-Analysis-of-the-Cryptocurrency-Marketplace.pdf>.
- 10 D'Alfonso A. The Future of Cryptocurrency An Investor's Comparison of Bitcoin and Ethereum / A. D'Alfonso, P. Langer, Z. Vandelis // Ryerson University. – 2016. – Access mode: http://www.economist.com/sites/default/files/the_future_of_cryptocurrency.pdf.
- 11 What is Proof-of-Work и Proof-of-Stake? [E-resource] // ForkLog journal. – Access mode: <http://forklog.com/chto-takoe-proof-of-work-i-proof-of-stake>.