

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В СФЕРІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИINFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN THE HIGHER EDUCATION OF UKRAINE

Стаття присвячена особливостям запровадження технології Blockchain в діяльність закладів сфери вищої освіти України. Запропоновано під Blockchain-технологією в сфері вищої освіти розуміти інноваційний спосіб зберігання даних (цифровий реєстр будь-яких транзакцій, угод у напрямку зберігання будь-якої інформації, яка стосується всіх етапів інноваційного розвитку сфери освіти). Проаналізований сучасний світовий досвід використання Blockchain-технології в сфері вищої освіти та ідентифіковані його переваги (соціально-економічна ефективність учасників технології; застрахованість економічних інтересів суб'єктів процесу інноваційного розвитку сфери вищої освіти; активізація механізму залучення додаткових фінансових ресурсів; перспективність формування та використання криптовалюти) й можливі ризики для вітчизняної сфери вищої освіти. Запропоновані перспективні напрями впровадження Blockchain-технології в сфері вищої освіти України. Визначена роль держави щодо забезпечення розвитку Blockchain-технології в сфері вищої освіти та перспективні напрями регулювання.

Ключові слова: технологія, Blockchain, інновації, розвиток, сфера вищої освіти, інноваційний розвиток, інформаційна економіка.

Статья посвящена особенностям внедрения технологии Blockchain в деятельности учреждений сферы высшего образования Украины. Предложено под Blockchain-технологией в сфере высшего образования понимать инновационный способ хранения данных (цифровой реестр любых транзакций, соглашений по направлению хранения любой информации, касающейся всех этапов инновационного развития сферы образования). Проанализирован современный мировой опыт использования Blockchain-технологии в сфере высшего образования и идентифицированы его преимущества (социально-экономическая эффективность участников технологии; застрахованность экономических интере-

сов субъектов процесса инновационного развития сферы высшего образования; активизация механизма привлечения дополнительных финансовых ресурсов; перспективность формирования и использования криптовалюты) и возможные риски для отечественной сферы высшего образования. Предложенные перспективные направления внедрения Blockchain-технологии в сфере высшего образования Украины. Определена роль государства по обеспечению развития Blockchain-технологии в сфере высшего образования и перспективные направления регулирования.

Ключевые слова: технология, Blockchain, инновации, развитие, сфера высшего образования, инновационное развитие, информационная экономика.

The article is devoted to the peculiarities of the introduction of Blockchain technology into the activities of institutions of higher education of Ukraine. The blockchain-technology offered in the field of higher education is understood as an innovative way of storing data (a digital register of any transactions, agreements on the storage of any information relevant to all stages of the innovation development of the education sector). The current world experience in using Blockchain-technology in the field of higher education has been analyzed and its advantages identified (socio-economic efficiency of technology participants, insuring economic interests of the subjects of the process of innovation development of the higher education sphere, activating the mechanism of attraction of additional financial resources, the perspective of the formation and use of cryptology) and possible risks for the domestic sphere of higher education. Proposed directions of introduction of Blockchain-technology in the sphere of higher education of Ukraine are offered. The role of the state in ensuring the development of Blockchain technology in the field of higher education and the perspective directions of regulation are determined.

Key words: technology, blockchain, innovation, development, higher education, innovative development, information economy.

УДК 330.101:004

Якубек П.

асистент кафедри менеджменту та економіки
ВНЗ „Дубницький технологічний інститут”

Шестаковська Т.Л.

к.е.н., провідний науковий співробітник
Чернігівський національний технологічний університет

Постановка проблеми. Ключовим чинником соціально-економічного, інституційного, політичного та культурного розвитку будь-якої країни є освіта. У свою чергу, реалізація концепції сталого розвитку є одним із завдань формування інформаційної економіки та залежить від якісних характеристик людського капіталу (адаптивності, інновативності, компетентності) в контексті інноваційної парадигми вищої освіти. Інноваційна парадигма представляє собою можливість поєднання технологічних, кадрових та інформаційних ресурсів в єдину систему, функціонування якої орієнтовано на стратегічний розвиток вищої освіти. Дієвим інструментом забезпечення інноваційного розвитку сфери вищої освіти є технологія Blockchain.

Blockchain – це ланцюжок блоків, розподілена база даних, доступ до якої може отримати будь-яка людина. Тобто це «технологія розподіленого реєстру», тут не існує централізованого регулятора, який міг би розпоряджатися Blockchain на власний розсуд.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретико-методологічною базою дослідження особливостей використання технології Blockchain в різних сферах (бізнесових, державних, соціальних тощо) слугували праці таких зарубіжних та вітчизняних науковців: І. Бондаренко, К. Варламов, В. Кузнецова, О. Мушак, О. Наумов, Н. Поппер, О. Продан, М. Свон, А. Урманцева та інші. У свою чергу, перспективи, проблеми, ризики та можливі

напрями використання Blockchain-технології у забезпеченні інноваційного розвитку сфери вищої освіти залишаються невирішеними і недостатньо вивченими.

Формування цілей статті. Метою статті є дослідження наукових та прикладних засад використання Blockchain-технології закладами вищої освіти України як напряму інноваційного розвитку в інформаційній економіці.

Виклад основного матеріалу. Стійкий розвиток вищої освіти ЄС базується на широкому впровадженні в освітній процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. В Україні розвиток національної економіки безпосередньо залежить від швидкості переходу до інформаційної економіки, яка визначається як господарська діяльність, де ключовим фактором виробництва є дані в цифровому вигляді, обробка великих обсягів і використання результатів аналізу яких порівняно з традиційними формами господарювання дозволяють значно підвищити ефективність функціонування різних секторів (бізнесу, держави, закладів освіти, громадськості тощо). Без інформаційної економіки неможливо забезпечити конкурентоспроможність країни на світовому ринку, в зв'язку з цим вона стає найбільш пріоритетним напрямком соціально-економічного розвитку України. Адже у світовій практиці дієвим інструментом інноваційного розвитку вищої освіти в умовах функціонування інформаційної економіки є технологія Blockchain. Особливість Blockchain полягає в тому, що дані, внесені один раз, мають свою історію, що дозволяє перевірити походження інформації та її достовірність. Ці дані не можуть бути ніким змінені, вони багаторазово продубльовані і зберігаються в розподіленій мережі, яка сформована та підтримується усіма учасниками. Інформацію в базу даних можна тільки додавати, але не перезаписувати. Достовірність документа легко простежується, так як кожен учасник бачить, ким він був записаний в Blockchain систему. Інформація завжди доступна, її не можна підробити, вона прозора, бази даних роблять її надзвичайно стійкою до незаконного втручання, у неї більш низька вартість обслуговування. У міру того як інструменти Blockchain стануть доступнішими, міжнародні платежі будуть здійснюватися тільки з використанням технології Blockchain і будуть проходити набагато швидше та коштувати дешевше. Крім цього, завдяки такій технології вдасться уникнути численних помилок при обробці транзакцій та скоротити кількість шахрайських операцій.

На сьогоднішній день у світі розвиток технологій відбувається з вражаючою швидкістю і якщо раніше вони впливали в більшій мірі на відносно нові та високотехнологічні галузі, то зараз прийшов час соціальної сфери. У даному контексті на особливу увагу заслуговують саме заклади вищої

освіти. Проблема освітніх установ полягає в тому, що вони сильно прив'язані до паперових носіїв. А це призводить до того, що збір інформації на паперових носіях створює додаткове навантаження на співробітників, дозволяє вносити будь-які зміни в документи; форми звітності про успішність в різних освітніх установах можуть не збігатися, що знижує ефективність роботи персоналу; відсутність повної бази даних про випускників, які володіють специфічними навичками, ускладнюють роботодавцям пошук потрібних фахівців; відсутність відкритої бази даних про працевлаштування випускників та переході їх на іншу роботу не дозволяє освітнім організаціям оцінювати ефективність їх роботи за своїми програмами і вносити швидко корективи; відсутність відкритості та прозорості фінансових потоків закладів вищої освіти, розподіл фінансів по різних структурним підрозділам, участь в тендері та інші проблеми. Для того щоб вирішити всі ці проблеми і підвищити ефективність роботи закладів вищої освіти, необхідно впроваджувати в сферу освіти сучасні технології, а саме, технології Blockchain.

Експерти визнають технологію прозорою і надійною в порівнянні з вже наявними в освітньому середовищі інструментами та підходами. Вона дозволяє підвищити довіру користувачів при здійсненні платежів або укладанні контрактів. Можливість взаємодіяти без посередників сприяє зняттю бар'єрів і виключає ризики участі недобросовісних третіх осіб. Саме за допомогою технології Blockchain вбачається можливість ефективної реалізації моделі Quadruple Helix шляхом розширення співробітництва між суб'єктами секторів вищої освіти, підприємництва, держави, суспільства на основі прозорості, оперативності та застрахованості від можливих ризиків.

Світовий досвід вражає масштабами застосування Blockchain-технології в різних сферах, у тому числі і сфері освіти. За перші три квартали 2018 року венчурні інвестиції в Blockchain-стартапи досягли 3,9 млрд доларів (це на 280% більше, ніж за весь 2017 рік), рис. 1.

До числа перших закладів вищої освіти у світі, які почали впроваджувати технологію Blockchain відносяться: Media Lab Массачусетського технологічного інституту; Університет Никозії на Кіпрі та школа інженерного програмування Холбертон в Сан Франциско. Так, Media Lab почала видавати цифрові сертифікати, що підтверджують факт пройденого навчання [3]. Компанія Sony Global Education, Inc. оголосила, про те, що пристосувала можливості технології Blockchain для використання в галузі освіти [4]. На поточний момент технологія дозволяє здійснювати між двома зазначеними сторонами зашифровану передачу даних таких, наприклад, як академічні кваліфікаційні записи. Така технологія має потенціал, який у май-

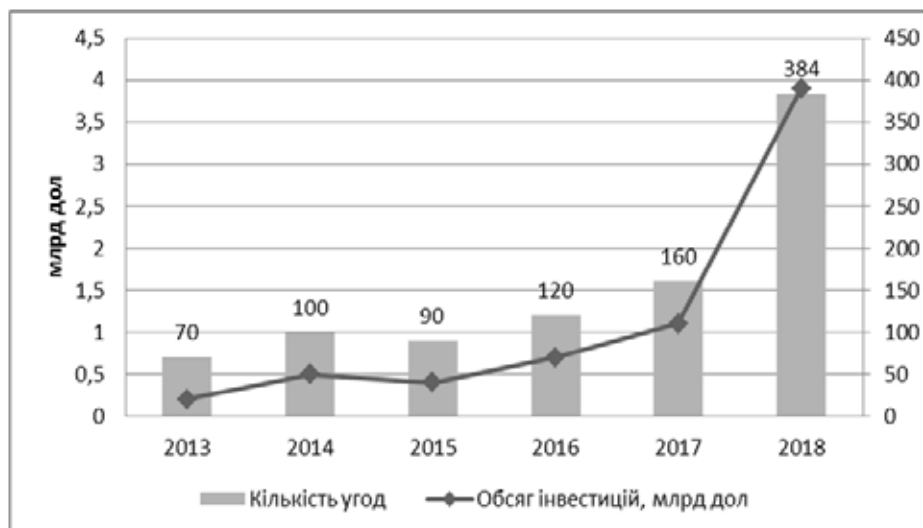


Рис. 1. Динаміка розвитку Blockchain-технологій в світі

Джерело: [1-2]

бутньому забезпечити можливість реалізації нової мережевої інфраструктури з метою спільного безпечного використання необхідної інформації та її оцінювання. У результаті дослідження автором визначені напрями та переваги використання технології Blockchain, які сприяють інноваційному розвитку сфери вищої освіти в умовах інформаційної економіки: 1. Можливість використання електронних носіїв інформації та відмова від паперових. За допомогою такої технології виникає можливість постійно і безпечно зберігати всі записи, видавати сертифікати, нагороди, своєчасно передавати кошти та відслідковувати результати навчання кожної людини протягом усього життя. 2. Спрощення процедури контролю за легітимністю документів у сфері вищої освіти. 3. Економічний ефект: скорочення витрат на управління даними; ефективність використання ваучерів у фінансуванні; спрощення платіжних систем шляхом використання криптовалюти (наприклад для фінансування грантів і проектів); 4. Налагодження механізму управління результатами інтелектуальної діяльності (ефективність функціонування механізму комерціалізації результатів наукових досліджень) [5-6].

Отже, варто зазначити, що інтерес до технології Blockchain для вищої освіти дуже великий. Дослідження в цьому напрямку, про які відомо до цього часу, орієнтовані на рішення задач аутентифікації, верифікації та управлінню, тобто, результатом використання технології Blockchain стане автоматизація процесів надання послуг у сфері вищої освіти, яка орієнтована на епоху цифрових контрактів, безпаперових операцій та значної економії ресурсів. Тому інноваційний розвиток сфери вищої освіти в Україні можливий на основі використання сучасної цифрової інфраструктури, яка створює новий світ з іншою системою соціально-економічних цінностей, норм і законів.

Висновки з проведеного дослідження.

У результаті дослідження автором визначені напрями та переваги використання технології Blockchain, які сприяють інноваційному розвитку сфери вищої освіти в умовах інформаційної економіки: 1. Можливість використання електронних носіїв інформації та відмова від паперових. За допомогою такої технології виникає можливість постійно і безпечно зберігати всі записи, видавати сертифікати, нагороди та відслідковувати результати навчання кожної людини протягом усього життя. 2. Спрощення процедури контролю за легітимністю документів у сфері вищої освіти. 3. Економічний ефект: скорочення витрат на управління даними; ефективність використання ваучерів у фінансуванні; спрощення платіжних систем шляхом використання криптовалюти (наприклад для фінансування грантів і проектів); 4. Налагодження механізму управління результатами інтелектуальної діяльності (ефективність функціонування механізму комерціалізації результатів наукових досліджень).

Результатом використання технології Blockchain стане автоматизація процесів надання послуг у сфері вищої освіти, яка орієнтована на епоху цифрових контрактів, безпаперових операцій та значної економії ресурсів. Тобто інноваційний розвиток сфери вищої освіти в Україні можливий на основі використання сучасної цифрової інфраструктури, яка створює новий світ з іншою системою соціально-економічних цінностей, норм і законів.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Bradley J. Integrity in higher education marketing? A typology of misleading data-based claims in the university prospectus. International Journal for Educational Integrity. 2013. Vol. 9. No. 2. December. P. 74–88.

2. Belshow D. Avoiding pointless (Open Badges-related) blockchain projects. Discours.es. 2016. March 03. URL: <http://discours.es/2016/avoiding-pointless-open-badges-related-blockchain-projects>.

3. Schmidt Ph. Certificates, Reputation, and the Blockchain. MIT MEDIA LAB. 2015. October 27. URL: <https://medium.com/mit-medialab/certificates-reputation-and-the-blockchain-ae03622426f#rkyvjgpxd>.

4. Russel J. Sony Plans To Develop An Education And Testing Platform Powered By The Blockchain. February 22. 2016. URL: <https://techcrunch.com/2016/02/22/sony-is-building-an-education-and-testing-platform-powered-by-the-blockchain/>.

5. Козарь Т. П. Формування сучасної моделі державної політики в системі вищої освіти в Україні: проблеми та перспективи вирішення. Держава та регіони. Серія «Державне управління». 2012. № 3. С. 48-52.

6. Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement / Finance and Economics Discussion Series 2016-095. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016. 34 p. URL: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2016/files/2016095pap.pdf> doi: 10.17016/FEDS.2016.095.

REFERENCES:

1. Bradley J. (2013) Integrity in higher education marketing? A typology of misleading data-based claims

in the university prospectus. International Journal for Educational Integrity. Vol. 9. No. 2. pp. 74–88. (in India)

2. Belshow D. (2016) Avoiding pointless (Open Badges-related) blockchain projects. Discours.es. URL: <http://discours.es/2016/avoiding-pointless-open-badges-related-blockchain-projects>.

3. Schmidt Ph. Certificates, Reputation, and the Blockchain. MIT MEDIA LAB. 2015. October 27. URL: <https://medium.com/mit-medialab/certificates-reputation-and-the-blockchain-ae03622426f#rkyvjgpxd>.

4. Russel J. (2016) Sony Plans To Develop An Education And Testing Platform Powered By The Blockchain. February 22. URL: <https://techcrunch.com/2016/02/22/sony-is-building-an-education-and-testing-platform-powered-by-the-blockchain/>.

5. Kozar T.P. (2012) Formuvannya suchasnoi modeli derzhavnoi politiki v cistemi vishchoi osviti v Ukraini: problemi ta perspektivi virishennya [Formation of a training modality of core politics in the system of higher education in Ukraine: problems and remedies.]. Derzhava and reagiions. Ceiling of the "Governor's Office". 3. pp. 48-52. (in Ukraine)

6. Distributed ledger technology in payments, clearing, and settlement / Finance and Economics Discussion Series 2016-095. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016. 34 p. URL: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2016/files/2016095pap.pdf> doi: 10.17016/FEDS.2016.095.

Yakubek P.

Assistant Professor of Management and Economics
University "Dubnitsky Technological Institute"

Shestakovska T.L.

Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher
Chernihiv National University of Technology

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE HIGHER EDUCATION OF UKRAINE

In Ukraine, the development of the national economy depends directly on the speed of transition to the information economy, which is defined as economic activity, where the key factor of production is data in digital form, processing large volumes and using the results of analysis which, compared to traditional forms of management, can significantly improve the efficiency of the operation of different sectors. The purpose of the article is to study the scientific and applied principles of using Blockchain-technology by institutions of higher education of Ukraine as a direction of innovation development in the information economy.

In the course of research, general scientific and special research methods were used, in particular: theoretical generalization, comparison and morphological analysis - in the process of formation of the conceptual-categorical apparatus of research; system analysis - to identify opportunities and justify the results of the innovative development of higher education in Ukraine that use Blockchain-technologies.

It is established that the innovative development of the sphere of higher education in the period of formation of the information economy is possible on the basis of the use of modern digital infrastructure, which is oriented on the formation of a new world with another socio-economic system of values, norms and laws. The world experience in introducing Blockchain technology in the field of higher education was analyzed, which allowed to determine the directions and advantages of its use in Ukraine: accelerating the processes of information processing; Transparency of financial flows in the field of higher education; simplifying the procedure for controlling the legitimacy of documents in the field of higher education; setting up a mechanism for managing the results of intellectual activity.

The result of the use of Blockchain technology will be the automation of higher education services, focusing on the era of digital contracts, paperless transactions and significant resource savings. That is, the

innovative development of the sphere of higher education in Ukraine is possible on the basis of the use of modern digital infrastructure, which creates a new world with another system of socio-economic values, norms and laws.

It envisages increasing the speed of data processing, ensuring transparency of financial flows, efficient management of intellectual property, expanding cooperation between the subjects of higher education sectors, entrepreneurship, the state, society based on the principles of transparency, efficiency and insurances from possible risks that will create an innovative educational space