

*Список використаних джерел*

1. Сохнич А.Я. Геоінформаційні системи в управлінні земельними ресурсами. Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Вип. 20.5 С.291-295.
2. Ніколашин А.О. Особливості ринку програмних засобів з комп'ютеризації бухгалтерського обліку в сільському господарстві. Облік і фінанси АПК (бухгалтерський портал). 2010. № 1 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://magazine.faaf.org.ua/content/view/895/35>.
3. Офіційний сайт «МИКСТ»: Сельскохозяйственное предприятие [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mikst.com.ua/qar-ticle=34>.
4. Офіційний сайт «Ин-Агро». Конфигурация для предприятий агропромышленного комплекса Украины [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.1c.ua/>
5. Офіційний сайт «Кварц». Автоматизация сельскохозяйственных предприятий [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uartz.com.ua/estore/catalog.phpqBID=71>.
6. Годнюк І.В. Перспективи бухгалтерського обліку земельних ресурсів в умовах застосування інформаційних технологій. Глобальні та національні проблеми економіки. Випуск 4. 2015. С.975-980.
7. Врятувати майбутнє: перший рейтинг інноваційних компаній України – Як інновації та наука здатні відродити українську економіку // Forbes. Україна. 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://forbes.net.ua/ua/magazine/forbes/1416757-vryatuvati-majbutnepershiy-rejting-innovacijnih-kompanij-ukrayini>
8. Drone.UA – ведучий інтегратор беспилотных технологий на рынке Украины. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://drone.ua/>
9. Ачасова А. Дрони для аграріїв – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.50northspatial.org/ua/drones-in-agriculture/>
10. Пуцентейло П.Р., Гуменюк О.О. Основні аспекти формування ефективної системи економічної безпеки підприємства. Економічний дискурс. 2017. № 2. С. 37–47.
11. Пуцентейло П.Р., Гуменюк О.О. Цифрова економіка як новітній вектор реконструкції традиційної економіки. *Інноваційна економіка*. 2018. № 5-6 (75). С. 131-143.
12. Язлюк Б.О. Волошина В. В. Організація обліку витрат операційної діяльності в умовах комплексної автоматизації. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2016. Вип. 15. С. 118-121.

**Руслан Бруханський**

д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку та економіко-правового забезпечення АПБ

Тернопільський національний економічний університет

## **БЛОКЧЕЙН vs РОЗПОДІЛЕНИЙ РЕЄСТР**

Принциповою дилемою і оманною більшості науковців є ототожнення дефініцій «технологія блокчейн» і «технологія розподілених реєстрів». Для концептуального розмежування вказаних категорій доцільно ідентифікувати сутність кожної з них і виділити відмінності.

Розподілений реєстр – це база даних, розподілена між декількома мережевими вузлами або обчислювальними пристроями, кожен з яких отримує інформацію з інших вузлів і зберігає повну копію реєстру. Оновлення вузлів відбувається незалежно один від одного. Принциповою особливістю розподіленого реєстру є відсутність єдиного центру управління, тобто кожен вузол генерує і записує оновлення реєстру незалежно від інших вузлів. Надійність системи гарантують криптографічні алгоритми, завдяки яким інтегровані до реєстру записи неможливо видалити або підробити. Законність і правомірність додавання нових записів до розподіленого реєстру забезпечується методами узгодження або консенсусу (комп'ютерними алгоритмами, в основі яких домінуюча функція – недопущення технічної

можливості спотворення даних). Досягнення згоди стосовно однієї з копій реєстру формується «голосуванням» всіх вузлів «за оновлення» (слід упевнитися, що більшість вузлів згідна з остаточним варіантом оновлення). В результаті досягнення консенсусу – розподілений реєстр оновлюється, а остання узгоджена версія реєстру зберігається в кожному вузлі.

Таким чином, розподіленим реєстром доцільно вважати технологію формування і зберігання інформації, визначальними особливостями якої є: 1) відсутність центрального адміністратора; 2) синхронізація та спільне використання цифрових даних згідно алгоритму узгодження (консенсусу); 3) просторовий розподіл ідентичних копій.

А от блокчейн є лише одним із видів розподіленого реєстру, оскільки не всі розподілені реєстри використовують послідовність блоків для досягнення консенсусу в розподіленій системі. Блокчейн є платформою віртуальної платіжної системи Bitcoin. Логічний зміст терміну генерується двома елементами: «block – блок, брила, колода» і «chain – ланцюг, зв'язок, мережа». Тобто блокчейн – це з'єднані в мережі блоки, генеровані у певній послідовності. З концептуальної позиції кожен блок мережі містить інформацію про виконану операцію. Однак, особливість блокчейну полягає в тому, що створити новий блок не можливо, поки не буде зчитана інформація попередніх ланок. У результаті генерується база даних, в якій нічого не можна завуалювати, підмінити, знищити тощо. Унікальність блокчейну полягає в тому, що всі транзакції відбуваються безпосередньо між користувачами, жодного сервера, який можна зламати, немає.

Основними рисами блокчейну є: 1) децентралізація, тобто відсутність головного сервера; 2) безмежність – блокчейн не володіє циклічним змістом, тому доповнювати його новими блоками інформації можна безмежно; 3) прозорість – всі проведені операції вписуються в єдиний ланцюг, при цьому ідентифікувати їх може кожен, а от змінити – ніхто; 4) надійність, яка полягає в неможливості змін показників або ж утилізації їх частини із загальної послідовної мережі.

На специфіці технології блокчейн наголошують визнані фахівці світового рівня з цифрової економіки Д. Тапскотт (Dan Tapscott) і А. Тапскотт (Alex Tapscott) на сторінках книги «Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World» (2016): як окремий вид розподіленого реєстру, блокчейн може існувати без централізованої влади або сервера, якість інформації при цьому забезпечуватиметься реплікацією бази даних і довірою, заснованими на обчисленнях. Однак структура блокчейна відрізняється від структури інших видів розподілених реєстрів. Дані в блокчейні згруповані в блоки. Кожен блок потім «зв'язується» з наступним блоком з використанням криптографічного підпису. Кожен блок дійсний тільки тоді, коли поєднаний з попереднім. Ця структура ставить перманентний відбиток часу на кожен обмін цінностями і зберігає інформацію про нього, що не дозволяє нікому внести зміни в реєстр [1].

Ідентифікація параметрів і можливостей технології блокчейн пояснюється спектром її базових принципів, сформульованих автором протоколу криптовалюти біткойн, С. Накамото (Satoshi Nakamoto) [3]:

- 1) нові транзакції транслуються на всі вузли;
- 2) кожен вузол збирає нові транзакції в блок;
- 3) кожен вузол працює над тим, щоб знайти свій доказ спрацювання блоку;
- 4) коли вузол знаходить доказ проведення операції, він передає блок всім вузлам;
- 5) вузли приймають блок лише тоді, коли всі транзакції в ньому є дійсними;
- 6) вузли підтверджують своє прийняття блоку, працюючи над створенням наступного блоку в ланцюжку, використовуючи хеш прийнятого блоку, як і попередній хеш.

М. Свон (Melanie Swan) – засновник Інституту блокчейн-досліджень (Institute for Blockchain Studies) та автор книги «Blockchain: Blueprint for a New Economy» (2015) стверджує, що блокчейн – це багатофункціональна і багаторівнева інформаційна технологія, призначена для надійного обліку різних активів. Потенційно ця технологія охоплює всі без винятку сфери економічної діяльності і має безліч сфер застосування. Серед них: фінанси і

економіка; операції з матеріальними і нематеріальними активами, облік в державних і приватних організаціях. Також М. Свон обґрунтовує, що технологію блокчейн можна розглядати як стек технологій: блокчейн, протокол, валюта. Один з базових прикладів явища, яке об'єднує ці сторони, – біткоїн [2].

Вказаний набір концептів і технологій, спільно утворюють основу для системи цифрових грошей: 1) нижній рівень – це базова блокчейн-технологія: блокчейн як ланцюжок блоків транзакцій є розподіленим, загальнодоступним і спільно використовуваним усіма вузлами мережі реєстру або журналу записів, що містить дані про транзакції; 2) середній рівень – це протокол – пакет програм, який переказує кошти шляхом внесення транзакцій в блокчейн (журнал записів), він реалізується у вигляді програмного забезпечення з відкритими вихідними даними і може бути запущений на різних пристроях, включаючи ноутбуки і смартфони, що робить технологію легко доступною; 3) верхній рівень – цифрова віртуальна валюта, користувачі якої володіють кодами, які дозволяють довести права володіння в транзакціях мережі.

Доцільним вважаємо наголосити, що у блокчейн-технологій є можливість імплементації спектру правил транзакцій (бізнес-логіки). Вказана можливість реалізується за допомогою смарт-контрактів – комп'ютеризованого протоколу транзакцій, який гарантує виконання умов угоди.

Незважаючи на ризики і недоліки, що виникають при використанні технології розподілених реєстрів, багато фінансових компаній та урядових структур уже експериментують з блокчейном.

Технологія розподілених реєстрів в цілому, як і блокчейн зокрема, безумовно, відкривають фантастичні можливості для застосування в багатьох сферах бізнесу, урядових і суспільних проектах. Дана технологія покликана децентралізувати і автоматизувати будь-які процеси, крім того забезпечити більш комфортні умови взаємодії між контрагентами. Однак, важливо розуміти, що всі переваги технології розподілених реєстрів будуть ефективними лише за умови врахування низки проблем, пов'язаних з її застосуванням, зокрема ризику «атаки 51 %», відсутністю належного правового забезпечення використання даної технології і т.д.

#### *Список використаних джерел*

1. Dan Tapscott and Alex Tapscott. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World. New York: Penguin Random House. 2016. 348 p.
2. Melanie Swan. Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media, Inc. – 152 p.
3. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

**Катерина Бурко**

асистент кафедри бухгалтерського обліку  
Вінницький національний аграрний університет

## **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Початок XXI століття є значною віхою у розвитку людства, тому, що саме цей період пов'язують з процесами інноваційного розвитку суспільства, враховуючи новий інформаційний поступ розвитку. Процес світової інтеграції дедалі помітніше впливає на всі сфери життя держави, не оминув він і професійної підготовки майбутніх фахівців у економічній галузі. У цьому аспекті одним із найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації системи вищої освіти є забезпечення якості професійної підготовки майбутніх фахівців на рівні міжнародних стандартів [1].