Wykorzystywanie technologii blockchain jako trwałego nośnika informacji w obrocie konsumenckim

Monika Zięciak[1]

Celem niniejszego opracowania jest opisanie technologii rejestru rozproszonego. Zapewnia ona integralność, niezmienność i autentyczność zapisanych w niej informacji. Wyklucza możliwość jednostronnej zmiany czy usunięcia raz zapisanej informacji. Gwarantuje również niezwykle wysoki poziom bezpieczeństwa danych, m.in. poprzez techniczne zaawansowanie szyfrowania informacji. Ponadto technologia ta charakteryzuje się wyjątkową trwałością, oderwaną od urządzeń wykorzystanych do stworzenia i prowadzenia rejestru. Technologia blockchain znajdzie zastosowanie w życiu przeciętnego konsumenta na każdym kroku – można będzie spotkać się z nią w banku, urzędzie, zawierając umowę z ubezpieczycielem czy dokonując zakupów w sklepie internetowym.

Uwagi wstępne

W dobie natężonego rozwoju cyfryzacji dane i oparte na nich informacje są bezcenne, a techniki zapisu danych i ich przechowywania to obecnie jedna z najprężniej rozwijających się dziedzin nauk informatycznych. W obrocie konsumenckim dane i informacje o konsumencie, a także informacje konsumentowi przekazywane przez przedsiębiorcę wymagają niejednokrotnie przechowywania ich na trwałym nośniku. Nośników, które spełniają przesłanki unijnego i krajowego prawodawcy uznania za trwałe nośniki, jest stosunkowo wiele, jednakże niemalże żaden z nich nie zapewnia trwałości i gwarancji przechowywania informacji w niezmienionej postaci bez wykorzystania elementu zaufania. Unijny prawodawca, kreując pojęcie trwałego nośnika, miał na celu zapewnienie konsumentowi możliwie jak najlepszej ochrony jego praw, wobec czego szczególny nacisk położył na trwałość, niezmienność i autentyczność informacji przechowywanych za pomocą trwałego nośnika. Technika rejestrowania danych za pomocą rejestru rozproszonego zwanego *technologią blockchain* – popularna dzięki kryptowalutom takim jak bitcoin – przejawia cechy spełniające cel przyświecający regulacjom prawa wspólnotowego (określającym wymogi ochrony konsumenta i informacji o nim lub mu przekazywanych) w sposób pełniejszy i doskonalszy niż znane dotychczas niematerialne techniki zapisywania oraz przechowywania danych. Coraz więcej zastosowań dla technologii blockchain zaczyna dostrzegać szeroko pojęty rynek. Zastosowanie technologii blockchain w obrocie konsumenckim implikuje konieczność zapewnienia odpowiednich i zgodnych z obowiązującymi obecnie przepisami prawa procedur przechowywania informacji o konsumencie lub przekazywania informacji konsumentowi, zupełnie nieświadomemu, w jaki sposób informacje funkcjonują w cyberprzestrzeni.

Trwały nośnik

W obecnej rzeczywistości konsument na porządku dziennym udziela przedsiębiorcy wielu informacji na swój temat. Przedsiębiorca z kolei w określonych sytuacjach pozostaje zobowiązany do przekazania pewnych informacji konsumentowi na trwałym nośniku. Informacje te wymagają więc szczególnej ochrony prawnej, jak też technologicznej dla ich odpowiedniego i pewnego zachowania w niezmienionej treści. W przeciwnym razie istnieje ryzyko, że zostaną one bezpowrotnie utracone lub zmodyfikowane bez wiedzy i zgody konsumenta, którego ochrona jest kluczowa dla prawa wspólnotowego i krajowego.

Definicja trwałego nośnika w prawie polskim względem definicji unijnej

Unijny prawodawca dostrzegł problem nietrwałości i ulotności znanych nam systemów do zapisu i przechowywania danych w latach 90. ubiegłego w., co wskazał w dyrektywie 97/7/WE z 20.5.1997 r. w sprawie ochrony konsumentów w przypadku umów zawieranych na odległość[2]. Problematyka przedmiotu i użycia trwałego nośnika (ang. *durable medium*) nie jest więc nowa – nowe są jednak technologie, w szczególności te cyfrowe, które pretendują do miana trwałych nośników, spełniając rygorystyczne wymogi w sposób doskonalszy od swoich poprzedników. Wymogi te w szczególności wyraziła dyrektywa 2011/83/UE z 25.10.2011 r. w sprawie praw konsumentów, zmieniającej dyrektywę Rady 93/13/EWG i dyrektywę 1999/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz uchylającej

[1] Autorka jest studentką IV roku prawa Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego.

[2] Dz.Urz. UE L Nr 144, s. 19. Motyw 13 tej dyrektywy: „informacja rozpowszechniania za pomocą niektórych technologii elektronicznych ma często charakter ulotny, jako że nie jest przekazywana na trwałym nośniku; konsument musi zatem otrzymać w stosownym czasie pisemne powiadomienie zawierające informacje konieczne do należytego wykonania umowy".

dyrektywę Rady 85/577/EWG i dyrektywę 97/7/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, gdzie trwały nośnik został opisany następująco: „każde urządzenie umożliwiające konsumentowi lub przedsiębiorcy przechowywanie informacji kierowanych do niego osobiście, w sposób umożliwiający dostęp do tych informacji w przyszłości przez okres odpowiedni do celów, jakim te informacje służą, i które pozwala na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”[3]. Jednocześnie bezpośrednio w motywie 23 ww. dyrektywy wskazano, iż za trwały nośnik należy uważać w szczególności papier, pamięć USB, płyty CD-ROM, DVD, karty pamięci, dyski twarde komputerów, a także pocztę elektroniczną[4]. Problematyka trwałego nośnika informacji była także przedmiotem orzeczeń TSUE. W wyroku z 5.7.2012 r. w sprawie C-49/11, *Content Services Ltd przeciwko Bundesarbeitskammerr*, Trybunał stwierdził, iż dla uznania danego nośnika za trwały konieczne jest udowodnienie, że przekazanie w nim informacji gwarantuje brak możliwości dokonywania zmian zawartości w dokumencie za pomocą tego nośnika doręczonego, i gwarantuje dostępność w odpowiednim okresie, umożliwiając konsumentom odtworzenie treści dokumentu w niezmienionej postaci[5].

Do krajowego porządku prawnego implementacji dyrektywy 2011/83/UE dokonano poprzez ustawę z 30.5.2014 r. o prawach konsumenta, która definiuje trwały nośnik jako „materiał lub narzędzie umożliwiające konsumentowi lub przedsiębiorcy przechowywanie informacji kierowanych osobiście do niego, w sposób umożliwiający dostęp do informacji w przyszłości przez czas odpowiedni do celów, jakim te informacje służą, i które pozwalają na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”[6]. Definicję trwałego nośnika sformułowaną w sposób zbliżony do tej zaproponowanej przez ustawę o prawach konsumenta znajdziemy również w art. 2 pkt 30 ustawy z 19.8.2011 r. o usługach płatniczych[7], art. 4 ust. 1 pkt 46 ustawy z 29.6.1997 r. – Prawo bankowe[8], art. 5 pkt 17 ustawy z 12.5.2011 r. o kredycie konsumenckim[9], w art. 56a ustawy z 16.7.2004 r. – Prawo telekomunikacyjne[10] (przepis odsyłający do definicji trwałego nośnika sformułowanej w ustawie o prawach konsumenta), jak też w art. 3 pkt 54 ustawy z 29.11.2007 r. o obrocie instrumentami finansowymi[11]. Ponieważ definicje te nawiązują bezpośrednio do definicji zaproponowanej przez unijnego prawodawcę we wspomnianej już dyrektywie 2011/83/UE, ich brzmienie jest do siebie względnie zbliżone – w Tabeli Nr 1 zestawiono ze sobą wybrane definicje w celu lepszego zobrazowania, na czym polega istota trwałego nośnika, wyrażająca się przede wszystkim w realizacji celu jego użycia.

Tabela Nr 1. Porównanie definicji trwałego nośnika w prawie krajowym względem definicji z dyrektywy 2011/83/UE

Dyrektywa 2011/83/UE	„każde urządzenie umożliwiające konsumentowi lub przedsiębiorcy przechowywanie informacji kierowanych do niego osobiście, w sposób umożliwiający dostęp do tych informacji w przyszłości przez okres odpowiedni do celów, jakim te informacje służą, i które pozwala na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”
Ustawa o prawach konsumenta	„materiał lub narzędzie umożliwiające konsumentowi lub przedsiębiorcy przechowywanie informacji kierowanych osobiście do niego, w sposób umożliwiający dostęp do informacji w przyszłości przez czas odpowiedni do celów, jakim te informacje służą, i które pozwalają na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”
Ustawa o usługach płatniczych	„nośnik umożliwiający użytkownikowi przechowywanie adresowanych do niego informacji w sposób umożliwiający dostęp do nich przez okres odpowiedni do celów sporządzenia tych informacji i pozwalający na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”
Prawo bankowe	„nośnik umożliwiający użytkownikowi przechowywanie adresowanych do niego informacji w sposób umożliwiający dostęp do nich przez okres odpowiedni do celów, którym te informacje służą, i pozwalający na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”
Ustawa o kredycie konsumenckim	„materiał lub urządzenie służące do przechowywania i odczytywania informacji przekazywanych konsumentowi w związku z umową o kredyt, przez czas odpowiedni do celów jakim informacje te służą oraz pozwalające na odtworzenie tych informacji w niezmienionej postaci”
Ustawa o obrocie instrumentami finansowymi	„nośnik umożliwiający użytkownikowi przechowywanie adresowanych do niego informacji w sposób umożliwiający dostęp do nich przez okres odpowiedni do celów, którym te informacje służą, i pozwalający na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci”

[3] Dz.Urz. UE L Nr 304, s. 64; dalej jako: dyrektywa 2011/83/UE; art. 2 pkt 10 tej dyrektywy.

[4] Motyw 23 dyrektywy 2011/83/UE.

[5] *D. Szostek*, Blockchain a prawo, Warszawa 2018, rozdział IV, § 2.

[6] T.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 287 ze zm.; art. 2 pkt 4 tej ustawy.

[7] T.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 2360 ze zm.; art. 2 pkt 30 tej ustawy.

[8] T.j Dz.U. z 2022 r. poz. 2324 ze zm.; art. 4 ust 1 pkt 46 tej ustawy.

[9] T.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 246 ze zm.; art. 5 pkt 17 tej ustawy.

[10] T.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1648 ze zm.; art. 56a tej ustawy: „W przypadku gdy oświadczenia woli składane są w formie dokumentowej, dostawca usług utrwala i dostarcza abonentowi treść zaproponowanych i uzgodnionych warunków umowy oraz oświadczenie abonenta o związaniu się tymi warunkami na trwałym nośniku w rozumieniu ustawy z 30.5.2014 r. o prawach konsumenta (Dz.U. z 2020 r. poz. 287), zwanym dalej »trwałym nośnikiem«”.

[11] T.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1500 ze zm.; art. 3 pkt 54 tej ustawy.

Ustawodawca, zarówno unijny, jak i krajowy, chcąc scharakteryzować trwały nośnik, posługuje się pojęciami takimi jak: nośnik, narzędzie, urządzenie, każde urządzenie, materiał. Są to każdorazowo bardzo szerokie określenia, separujące trwały nośnik od konkretnego rodzaju techniki zapisu danych (postulant neutralności technologicznej), co w konsekwencji każe kwalifikować jako trwały nośnik zarówno materialną kartkę papieru, jak i niematerialne rozwiązania (np. chmury obliczeniowe). Jednocześnie brak enumeratywnego katalogu trwałych nośników zezwala na jego stałe poszerzanie o nowe rozwiązania technologiczne. We wszystkich definicjach bezwzględnie powtarza się jednak sformułowanie dotyczące funkcji samego trwałego nośnika, tj. przechowywanie (i odczytywanie) informacji w sposób (1) umożliwiający dostęp do nich (w przyszłości) przez okres odpowiedni do celów, którym te informacje służą, i (2) pozwalający na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci. Najistotniejszym czynnikiem w możliwości zakwalifikowania danej techniki zapisu danych jako trwałego nośnika jest jej trwałość i możliwość odtworzenia informacji w niezmienionej postaci.

Regulacje prawa wspólnotowego wykazują lepsze zunifikowanie definicji trwałego nośnika – w myśl idei ujednolicenia prawa prywatnego na terenie państw członkowskich UE. Trwały nośnik definiowany jest jako każdy materiał, na którym informacja jest przechowywana w taki sposób, żeby była dostępna do odczytania w niezmienionej postaci w przyszłości przez okres odpowiedni do celów, jakim te informacje służą – taką definicję przyjęto w Projekcie Wspólnego Systemu Odniesień (ang. *Draft of a Common Frame of Reference*)[12]. Tożsame definicje trwałego nośnika odnajdziemy w kilku unijnych aktach prawnych[13]. Przepisy prawa wspólnotowego, w szczególności te dotykające problematyki okołotechnicznej, mają tendencję do formułowania definicji niekonkretnych, zorientowanych na opisanie funkcji i celu – a mniej określonej jednostkowo techniki. Dzieje się tak, gdyż prawodawca unijny dostrzega, że prawo nie jest w stanie nadążyć nad rozwojem techniki w wystarczająco szybkim tempie, a jednocześnie regulacje prawne nie powinny stanowić blokującego czynnika w rozwoju techniki i nauki.

Użycie trwałych nośników w obrocie konsumenckim ma więc za zadanie zapewnienie przekazywania i utrwalania danych. Dany nośnik może zostać wykorzystywany jako trwały nośnik w rozumieniu unijnych i krajowych przepisów, jeżeli wykazuje łącznie następujące cechy: (1) ma zdolność do zapisywania i przechowywania informacji, (2) pozwala na odtworzenie zapisanych i przechowywanych informacji w niezmienionej postaci, (3) jest trwały[14], (4) pozwala na dostęp do zapisanych i przechowywanych informacji przez co najmniej czas odpowiedni do celów, w jakich przetwarza się informacje. Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej w wyroku z 25.1.2015 r. w sprawie C-375/15 w pkt 44[15] podkreśla dodatkowo, że trwały nośnik wyklucza możliwość wszelkiej jednostronnej zmiany informacji na nim zawartej. Prezes Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów[16] wskazał, iż za trwały nośnik można uznać takie rozwiązania, które gwarantują integralność, niezmienność i autentyczność danych, przy czym należy mieć na uwadze, że niezmienność oznacza również nieusuwalność.

Czas przetwarzania informacji na trwałym nośniku

Odnosząc się natomiast do kwestii „czasu odpowiedniego do celów, w jakim przetwarza się informacje", wskazuje się, że jest to zwykle okres, w jakim konsument może realizować względem przedsiębiorcy przysługujące mu roszczenia (przykładowo uprawnienia z tytułu rękojmi czy gwarancji). Oznacza to, że czas ten może trwać kilka lat, a to z kolei generuje konieczność rozważenia trwałości wykorzystywanych nośników materialnych takich jak papier, płyty CD-ROM, płyty DVD, twarde dyski komputerów i dyski zewnętrzne (pendrive, dysk przenośny). Wszystkie wymienione wyżej nośniki informacji mają określoną trwałość, zależną także od czynników zewnętrznych – istnieje ryzyko ich fizycznej utraty poprzez zużycie, uszkodzenie, kradzież, zgubienie. Współczesny przedsiębiorca ucieka od materialnych trwałych nośników. Niematerialne nośniki informacji z kolei niosą za sobą nowe rodzaje ryzyka – ryzyko ich kradzieży, modyfikacji czy uszkodzenia w wyniku nieautoryzowanych działań lub cyberataków. Rozwiązania oparte na technologii blockchain wykazują się mniejszym lub marginalnym ryzykiem wystąpienia powyższych incydentów.

[12] *H. Schulte-Nölke*, *E. Clive*, *C. von Bar*, Principles, Definitions and Model Rules of European Private Law: Draft Common Frame of Reference, Oxford 2009, s. 56.

[13] Art. 2 lit. f dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/65/WE w sprawie sprzedaży konsumentom usług finansowych na odległość oraz zmieniająca dyrektywę Rady 90/619/EWG oraz dyrektywy 97/7/WE i 98/27/WE (Dz.Urz. UE L Nr 271, s. 16); art. 2 pkt 12 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/92/WE w sprawie pośrednictwa ubezpieczeniowego (Dz.Urz. UE L Nr 9, s. 3); art. 3 pkt m dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/48/WE w sprawie umów o kredy konsumencki oraz uchylającej dyrektywę Rady 87/102/EWG (Dz.Urz. UE L Nr 133, s. 66); art. 2 pkt 10 dyrektywy 2011/83/UE; art. 4 ust. 1 pkt 62 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/65/UE w sprawie rynków instrumentów finansowych oraz zmieniająca dyrektywę 2002/92/WE i dyrektywę 2011/61/UE (Dz.Urz. UE L Nr 173, s. 349).

[14] Należy mieć na uwadze, że zgodnie z poglądem doktryny i wypracowaną linią orzeczniczą – pojęcie trwałości nie oznacza niezniszczalności.

[15] C-375/15, MoP 2017, Nr 6, s. 288.

[16] RBG-7/2018, Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów, s. 44; RBG-12/2018, Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów, s. 15–16.

Trwały nośnik a dokument

Pojęcia trwałego nośnika nie można utożsamiać bezpośrednio z pojęciem dokumentu znanym z art. 773 KC. W piśmiennictwie podkreśla się, że wprowadzona do Kodeksu cywilnego definicja dokumentu ma charakter uniwersalny i jest neutralna technologicznie. Dotyczy wszystkich dokumentów, zarówno tradycyjnych, jak i elektronicznych[17]. Nośnik po wyposażeniu w informację może zostać uznany za dokument w rozumieniu przepisów Kodeksu cywilnego, jednakże pozbawiony informacji pozostaje jedynie nośnikiem. Trwały nośnik w rozumieniu ustawy o prawach konsumenta i dyrektywy 2011/83/UE pozostaje trwałym nośnikiem w oderwaniu od faktycznego zaopatrzenia go w informację – jest to urządzenie, narzędzie, materiał – a nie informacja znajdująca się na nim. W Tabeli Nr 2 opisano wybrane rodzaje nośników informacji pod kątem możliwości zakwalifikowania ich jako trwałych nośników z uwagi na 4 kluczowe cechy trwałych nośników, powtarzane w treściach przepisów obowiązującego prawa.

Tabela Nr 2. Wybrane rodzaje nośników informacji a cechy trwałego nośnika

Typ nośnika	Przechowywanie informacji	Odtworzenie informacji w niezmienionej postaci	Trwałość	Odpowiedni dostęp czasowy do informacji
Radio (fale radiowe)	Nośnik nie posiada zdolności przechowywania informacji – nie może stanowić trwałego nośnika	Nie ma możliwości odtworzenia informacji w niezmienionej postaci bez jej nagrania, czyli przy użyciu innego nośnika (nagrywającego) – samoistnie nie może stanowić trwałego nośnika	Brak cechy trwałości – nie może stanowić trwałego nośnika	Dostęp do informacji tylko podczas jej bieżącego przetwarzania – nie może stanowić trwałego nośnika
Reklama telewizyjna	Nośnik posiada zdolność przechowywania informacji	Istnieje możliwość odtworzenia informacji w niezmienionej postaci	Brak cechy trwałości – nie może stanowić trwałego nośnika, gdyż nie jest trwale dostępna dla odbiorcy	Dostęp czasowy zależny od długości okresu promocji i emisji reklamy
Poczta elektroniczna	Nośnik posiada zdolność przechowywania informacji	Istnieje możliwość odtworzenia informacji w niezmienionej postaci (wysokie ryzyko możliwych modyfikacji informacji z uwagi na zaawansowanie technik manipulacji informacją zapisaną na poczcie elektronicznej)	Posiada cechę trwałości (cecha zależna od dostawcy usługi cyfrowej i jego infrastruktury cyfrowej albo trwałości dysku twardego użytkownika i konfiguracji poczty dokonanych przez użytkownika)	Zapewnia dostęp do informacji przez co najmniej czas odpowiedni do celów, w jakich przetwarza się informacje (cecha zależna od dostawcy usługi cyfrowej i jego infrastruktury cyfrowej albo trwałości dysku twardego użytkownika i konfiguracji poczty dokonanych przez użytkownika)
Wiadomość SMS	Nośnik posiada zdolność przechowywania informacji	Istnieje możliwość odtworzenia informacji w niezmienionej postaci (wysokie ryzyko możliwych modyfikacji informacji z uwagi na zaawansowanie technik manipulacji informacją zapisaną w wiadomości SMS)	Posiada cechę trwałości (cecha zależna od dostawcy usługi telekomunikacyjnej i jego infrastruktury telekomunikacyjnej)	Zapewnia dostęp do informacji przez co najmniej czas odpowiedni do celów, w jakich przetwarza się informacje (cecha zależna od dostawcy usługi telekomunikacyjnej i jego infrastruktury telekomunikacyjnej)
Strona internetowa	Nośnik posiada zdolność przechowywania informacji	Istnieje możliwość odtworzenia informacji w niezmienionej postaci, jeżeli nie istnieje możliwość jednostronnej zmiany jej treści przez dostawcę usług cyfrowych lub przedsiębiorcę odpowiedzialnego za zarządzanie stroną	Posiada cechę trwałości (cecha zależna od dostawcy usługi cyfrowej i jego infrastruktury cyfrowej a także od przedsiębiorcy-właściciela strony internetowej)	Może zapewnić dostęp do informacji przez co najmniej czas odpowiedni do celów, w jakich przetwarza się informacje (cecha zależna od dostawcy usługi cyfrowej i jego infrastruktury cyfrowej a także od przedsiębiorcy-właściciela strony internetowej)

[17] *H. Romańczuk*, Akademia procesu, Pojęcie dokumentu w znowelizowanym Kodeksie cywilnym, Eversheds Sutherland (International) LLP, wrzesień 2016, s. 1–2.

Blockchain

Technologia blockchain[18], jako typ technologii rejestru rozproszonego (z ang. *DLT – distributed ledger technology*), to sposób zapisu i przechowywania informacji, czyli architektura przechowywania informacji. Służy do utrwalania transakcji lub innych interakcji, wychodząc naprzeciw wymaganiom transparentności. Wśród jej podstawowych, sztandarowych cech wyróżnić należy zapewnienie integralności, niezmienności i autentyczności danych utrwalonych z jej wykorzystaniem.

Rejestr rozproszony

Rejestr rozproszony to baza danych istniejąca w kilku lokalizacjach albo pomiędzy kilkoma uczestnikami bazy danych. Tradycyjnie używa się scentralizowanej bazy danych znajdującej się w jednym miejscu i utrzymywanej przez jeden podmiot. Rejestr rozproszony jest zdecentralizowany w celu wyeliminowania potrzeby występowania centralnego zarządcy albo pośrednika. Rejestr ten zakłada, że jego kopię posiada wiele podmiotów, a każda zmiana w rejestrze musi być odnotowana przez każdy z tych podmiotów oraz przez niego zatwierdzona, tj. nikt nie może samodzielnie wprowadzić zmiany do rejestru bez uzyskania zatwierdzenia przez wszystkich uczestników (tzw. konsensus[19] lub algorytm konsensusu, mechanizm konsensusu, protokół konsensusu[20]) oraz wszyscy uczestnicy rejestru muszą otrzymać dokładnie taką samą informację o zmianie w rejestrze. Każdy uczestnik posiada pełną kopię rejestru, a wprowadzenie zmiany w rejestrze oznacza taką samą zmianę każdej kopii rejestru. Oznacza to, że rejestr jest transparentny, gdyż wszyscy uczestnicy mają wiedzę co do wszystkich dokonywanych w nim zmian oraz o ich treści. W konsekwencji rejestr rozproszony nie wymaga istnienia elementu zaufania pomiędzy podmiotami uczestniczącymi.

Rejestr scentralizowany

Z kolei rejestr scentralizowany charakteryzuje się występowaniem wyłącznie jednego podmiotu jednocześnie utrzymującego i zarządzającego rejestrem, tj. ten sam podmiot utrzymuje rejestr, wprowadza zmiany i wykonuje wszelkie inne operacje, co musi wiązać się z koniecznością występowania elementu zaufania korzystającego z rejestru do podmiotu utrzymującego i zarządzającego rejestrem. Większość rejestrów wykorzystywanych w obsłudze podmiotów publicznych i prywatnych to rejestry scentralizowane, np. Krajowy Rejestr Sądowy, rejestr akcjonariuszy spółki akcyjnej, systemy informatyczne służące do zarządzania tokiem studiów w szkole wyższej (np. USOS UWr).

Cechy kluczowe blockchaina

Blockchain stanowi szczególny typ rejestru rozproszonego. Kluczowymi atrybutami blockchaina są: zdecentralizowanie, rozproszenie pomiędzy wielu uczestników sieci, zaszyfrowanie, anonimowość – co w konsekwencji gwarantuje integralność, niezmienność[21] i autentyczność danych wprowadzonych do rejestru. Powyższe gwarancje oznaczają również, iż dane raz wprowadzone do rejestru nie mogą być w żaden sposób ani zmienione, ani usunięte. Obecnie istnieje wiele rodzajów rejestrów rozproszonych i nie wszystkie w pełni realizują pierwotne założenia mające charakteryzować blockchain (sztandarowym przykładem realizującym te założenia jest np. bitcoin – kryptowaluta stworzona na bazie blockchaina). Dość powszechnie jednak używa się określenia *blockchain* na rejestr rozproszony skonstruowany w oparciu o łańcuch bloków, nawet jeśli nie realizuje on w pełni pierwotnych założeń przewidzianych dla technologii blockchain.

Architektura blockchaina

W ujęciu technicznym pojęcie *blockchain* tłumaczone jest jako *łańcuch bloków*. *Blok* to określony zestaw informacji, który raz stworzony nie może zostać zmieniony. Poza pierwszym, inicjującym łańcuch blokiem (tzw. blokiem *genesis*), każdy blok w łańcuchu zawiera następujące informacje: zaszyfrowaną informację o poprzednim bloku, dodatkowe informacje – np. informacje o zmianach względem poprzedniego bloku (dokonanych transakcjach), zaszyfrowaną informację o sobie, tj. swoim bloku. Przy czym zaszyfrowana informacja to tzw. *hash*, czyli wynik (suma kontrolna) funkcji matematycznej używanej do zaszyfrowania określonej informacji i przekształcenia ją we względnie krótki ciąg znaków (skrót), wyjątkowy i indywidualny tylko dla tej informacji. Każda informacja, niezależnie od swojej wielkości, da taką samą liczbę znaków w hashu. Dla wizualnego objaśnienia

[18] Przyjęło się używać pojęcia *technologia blockchain* jako tłumaczenie z ang. Blockchain technology, choć w j. polskim jest to w istocie *technika*. Technologia bowiem jest nauką o technice, a technika jest usystematyzowanym sposobem wykorzystywania reguł naukowych i wiedzy praktycznej [za: https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/technika;3985955.html, https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/technika;3985955.html].

[19] Zob. https://academy.binance.com/pl/articles/what-is-a-blockchain-consensus-algorithm (dostęp z 2.3.2023 r.).

[20] Zob. https://ethereum.org/pl/developers/docs/consensus-mechanisms/ (dostęp z 2.3.2023 r.).

[21] *F. Hofmann, S. Wurster*, *E. Ron*, *M. Böhmecke-Schwafert*, The immutability concept of blockchains and benefits of early standardization. ITU Kaleidoscope: Challenges for a Data-Driven Society (ITU K), Nanjing, Chiny 2017, s. 1–8; *D. Puthal*, *N. Malik*, *S.P. Mohanty*, *E. Kougianos*, *G. Das*, Everything You Wanted to Know About the Blockchain: Its Promise, Components, Processes, and Problems, IEEE Consumer Electronics Magazine 2018, Nr 4 (7), s. 6–14; *E. Politou*, *F. Casino*, *E. Alepis*, *C. Patsakis*, Blockchain Mutability: Challenges and Proposed Solutions, IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing 2021, Nr 4(9), s. 1972–1986.

niniejszego zagadnienia przydatne będzie wskazanie kilku prostych przykładów.

Informacja w formie ciągu znaków (tzw. *string*): „technologia blockchain wykorzystywana jest przykładowo przy rejestrach tożsamości i głosowaniach elektronicznych, bankowości, logistyce, energetyce, inteligentnych licznikach i bazach klientów". Poddana szyfrowaniu w ten sposób da następujący wynik (hash/suma kontrolna): e79d08337751dbda508b8d8f00db289fc69e5fc9[22].

Informacja: „trwały nośnik – materiał lub narzędzie umożliwiające konsumentowi lub przedsiębiorcy przechowywanie informacji kierowanych osobiście do niego, w sposób umożliwiający dostęp do informacji w przyszłości przez czas odpowiedni do celów, jakim te informacje służą, i które pozwalają na odtworzenie przechowywanych informacji w niezmienionej postaci" – hash: 8b349112459898ccf6e8517ee1df54cc6c8f093a[23].

Dana informacja zawsze da taki sam hash. Najmniejsza zmiana w informacji poddawanej tzw. hashowaniu spowoduje uzyskanie innego hasha. Dlatego jeśli dla danej informacji zostanie wygenerowany hash, to nie ma możliwości zmiany tej informacji.

Przykład:

Informacja:	**Hash:**
prawo ochrony konsumenta jest niezwykle ważne na arenie prawa wspólnotowego	**ebf171b80c74a2f42401cdecb3254f655d082e3c**[24]
prawo ochrony konsumenta jest niezwykle ważne na arenie prawa wspólnotowego	**2b946885c9ea98b3591bd537c3c908ca7302e59b**[25]

Powyższa informacja różni się wyłącznie kropką na końcu zdania, ale jak widać, hashe wygenerowane dla obu względnie tożsamych informacji są zupełnie różne. Hashowanie jest funkcją jednostronną, co znaczy, że określona informacja zawsze da taki sam hash, ale z samego hasha nie jesteśmy w stanie odtworzyć informacji, która posłużyła do jego utworzenia – możliwe, że w przyszłości odtworzenie informacji z hasha uda się za pomocą tzw. komputerów kwantowych, jednakże obecnie jest to tylko teoria.

Blockchain jako trwały nośnik

W praktyce funkcjonowania podmiotów gospodarczych procedura dopełniania ustawowych wymogów dotyczących wykonania obowiązku informacyjnego względem konsumenta, doręczenia mu odpowiednich informacji na trwałym nośniku czy przechowywania informacji na trwałym nośniku przez odpowiedni czas przebiega następująco: (1) utworzenie informacji w formie i o treści wymaganej przepisami prawa, (2) zabezpieczenie informacji dla zapewnienia jej integralności i autentyczności, (3) zaimplementowanie informacji na trwałym nośniku, który ma cechy pozwalające na (a) przechowanie informacji, (b) odtworzenie informacji w niezmienionej postaci, (c) niezakłócony dostęp do informacji przez czas co najmniej odpowiedni do celów, jakim informacje te służą (trwałość). Jednocześnie koniecznym jest wyeliminowanie możliwości jednostronnej manipulacji treścią informacji[26].

Blockchain, mimo że nie jest podobny do żadnych ze znanych tradycyjnie sposobów zapisu danych, z samej swojej natury narzuca się jako rozwiązanie, które można wykorzystać jako trwały nośnik. Został skonstruowany w taki sposób, że w odpowiednich okolicznościach spełni wymogi stawiane materiałom i narzędziom pretendującym do miana trwałego nośnika w sposób lepszy i bardziej skuteczny. Sama jego architektura, oparta na wielu uczestnikach sieci, powoduje, że niemalże niemożliwym jest naruszenie w jakikolwiek sposób zapisanych na nim danych. Żeby informacja zapisana na blockchainie została utracona, wszelkie dane dotyczące danego rejestru prowadzonego w formie blockchaina, zapisane na urządzeniach wszystkich uczestników sieci tworzącej dany blockchain, musiałyby zostać usunięte, tj. cały dany blockchain musiałby zostać usunięty. W rezultacie tak stworzony rejestr jest trwalszy niż którekolwiek z urządzeń wykorzystywanych do jego utrzymania. Taki efekt można jednak uzyskać tylko wtedy, kiedy nie zachodzi sytuacja, w której jeden podmiot kontroluje wszystkich uczestników tworzących sieć.

Dodatkową wartość wprowadzają wysokie standardy szyfrowania, które jeszcze mocniej wzmacniają bezpieczeństwo danych zapisanych w rejestrze. Także budowa samego łańcucha bloków oraz poszczególnych bloków sprawia, że raz zapisany stan rejestru zostaje historycznie przechowany i nie można go zmienić, nie naruszając całej struktury

[22] Przy standardzie szyfrowania SHA1; hash utworzony za pomocą narzędzia dostępnego pod adresem: https://www.md5hashgenerator.com/ (dostęp z 1.3.2023 r.).

[23] Przy standardzie szyfrowania SHA1; hash utworzony za pomocą narzędzia dostępnego pod adresem: https://www.md5hashgenerator.com/ (dostęp z 1.3.2023 r.).

[24] Przy standardzie szyfrowania SHA1; hash utworzony za pomocą narzędzia dostępnego pod adresem: https://www.md5hashgenerator.com/ (dostęp z 1.3.2023 r.).

[25] Przy standardzie szyfrowania SHA1; hash utworzony za pomocą narzędzia dostępnego pod adresem: https://www.md5hashgenerator.com/ (dostęp z 1.3.2023 r.).

[26] *D. Szostek*, Blockchain a prawo, Warszawa 2018, rozdzial IV, § 3.

blockchaina. Każdy blok, po jego zamknięciu i wyliczeniu dla niego sumy kontrolnej, musi pozostać niezmieniony, ponieważ nawet niewielka zmiana spowodowałaby, że wyliczona byłaby dla niego inna suma kontrolna. Oznacza to, że: (a) każde najmniejsze naruszenie tej struktury byłoby widoczne oraz że (b) dla porównania, czy dwa zestawy informacji są identyczne (np. czy do jednego z nich nikt nie wprowadził nieautoryzowanych zmian), wystarczy porównać ich sumy kontrolne. Cecha ta jednak nie oznacza, że niemożliwe jest dokonywanie zmian informacji zapisanych na blockchainie w jakikolwiek sposób. Problematyka wprowadzania zmian informacji zapisanych w rejestrze rozproszonym jest bardzo złożona, ale w dużym skrócie myślowym można przyrównać ją do sposobu funkcjonowania aktów stanu cywilnego w polskim prawie administracyjnym, gdzie wprowadzanie zmian jest możliwe (nawet w akcie urodzenia), jednakże nie oznacza to usunięcia „starej" informacji – akt będzie zawierał zarówno informację zmienioną, informację o dokonaniu zmiany, jak i informację aktualną. Co do zasady więc, nie da się wprowadzić zmian w informacji zapisanej w istniejących już blokach na blockchainie poprzez jej nadpisanie czy modyfikację jej treści, jednakże możliwe jest dodanie informacji ze zmianą, tj. wprowadzenie bloku z informacją „to, co wcześniej było x, od teraz jest y", co powoduje, że następne bloki posiadają informację „zmienioną", przy zachowaniu ciągłości, transparentności i integralności rejestru.

Wreszcie wyeliminowanie elementu zaufania dzięki wszystkim powyższym właściwościom powoduje, że nie trzeba obawiać się właśnie ani o trwałość ani integralność czy niezmienność zapisanych na blockchainie danych. Informacja, dokument, treść oświadczenia nigdy nie znajdują się pod kontrolą jednego podmiotu (uczestnicy sieci nie powinni także być kontrolowani przez jeden podmiot). Na ten element szczególnie zwraca uwagę Prezes UOKiK. Możliwość zastosowania technologii blockchain jako trwałego nośnika potwierdził Prezes UOKiK[27], wskazując jednak na konieczność zagwarantowania niezmienności poprzez nieusuwalność informacji: „dla uznania »niezmienności postaci« trwałego nośnika niezbędna jest gwarancja jego nieusuwalności, przy czym należy to odnosić do braku »możliwości wszelkiej jednostronny zmiany treści« ze strony Banku lub podmiotu działającego na jego rzecz w ramach przesyłanych do konsumentów informacjach. Powyższy wymóg nieusuwalności wskazany przez Prezesa UOKiK jest nieodzownie związany z koniecznością zapewnienia przez dostawcę informacji dostępu do tych informacji »przez okres odpowiedni do celów sporządzenia tych informacji«". Treść powyższego uzasadnienia decyzji Prezesa UOKiK sygnalizuje, iż wykorzystanie technologii blockchain do przechowywania danych o konsumencie może stanowić remedium na skomplikowane problemy techniczno-prawne.

Możliwość udostępniania i doręczania informacji

Poza posiadaniem przez DLT fundamentalnych cech, które zdają się w pełni wypełniać cele przyświecające prawodawcom, formułującym definicje trwałych nośników dla zapewniania ochrony praw konsumentów, kluczowa w obiegu konsumenckim jest także możliwość udostępniania i doręczania informacji. Istotny pozostaje przy tym element poufności – informacja w zdecydowanej większości przypadków ma zostać udostępniona lub doręczona wyłącznie podmiotowi uprawnionemu, a nie wszystkim uczestnikom rejestru. Można to osiągnąć poprzez uformowanie odpowiedniej architektury blockchaina na etapie projektowania rozwiązania komercyjnego wraz z ustaleniem zasad i zakresu dostępu (zapisanych bezpośrednio w łańcuchu bloków), czyli komu i jakie informacje zostaną udostępnione lub doręczone – tak jak w programach komputerowych ustala się dostęp do określonych zasobów w oparciu o login i hasło lub uwierzytelnianie wieloskładnikowe. Interesuje rozwiązanie w tym zakresie proponuje framework HyperLedger Fabric poprzez zastosowanie tzw. kolekcji prywatnych[28]. Tematyka ta wymaga odrębnej analizy.

Dostępność alternatywnych rozwiązań

Powyższa analiza dotyczy cech technologii blockchain w ujęciu abstrakcyjnym, niepowiązanym konkretnie z gotowym do zastosowania rozwiązaniem – tych jest na rynku technologicznym obecnie wiele. W zależności od celu, jaki chce się osiągnąć, i problemu, jaki chce się rozwiązać, należy właściwie dobrać odpowiednio zaprojektowany blockchain, gdyż rejestry te różnić się mogą np. architekturą całego blockchaina, budową bloków, mechanizmami konsensusu czy zasadami dostępu i zakresem informacji dostępnym poszczególnym uczestnikom lub użytkownikom. Problematyka wykorzystania odpowiedniego rozwiązania technologicznego nie mieści się w granicach rozważań niniejszego opracowania, które koncentruje się na możliwości zakwalifikowania nośników opartych na rejestrach rozproszonych jako trwałych nośników w rozumieniu krajowych i wspólnotowych przepisów o ochronie praw konsumenta.

[27] RBG-11/2018, Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów, s. 18 i n.

[28] Zob. https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-2.2/private-data/private-data.html (dostęp z 4.3.2023 r.).

Podsumowanie

Technologia rejestru rozproszonego w samej swojej istocie zapewnia integralność, niezmienność i autentyczność zapisanych w niej informacji. Wyklucza możliwość jednostronnej zmiany czy usunięcia raz zapisanej informacji. Gwarantuje również niezwykle wysoki poziom bezpieczeństwa danych, m.in. poprzez techniczne zaawansowanie szyfrowania informacji. Ponadto technologia ta charakteryzuje się wyjątkową trwałością, oderwaną od urządzeń wykorzystanych do stworzenia i prowadzenia rejestru. Technologia blockchain znajdzie zastosowanie w życiu przeciętnego konsumenta na każdym kroku – można będzie spotkać się z nią w banku, urzędzie, zawierając umowę z ubezpieczycielem czy dokonując zakupów w sklepie internetowym.

Celem wprowadzenia definicji legalnych trwałego nośnika w regulacjach prawnych dotyczących obrotu konsumenckiego było zapewnienie odpowiedniej ochrony praw konsumenta poprzez zobligowanie przedsiębiorcy do doboru właściwego nośnika dla przechowywania informacji o konsumencie lub wypełniania obowiązku informacyjnego względem konsumenta (z wykorzystaniem trwałego nośnika). Definicje te pozostają jednak szerokie i nieostre, głównie w celu zapewnienia swojej aktualności w dobie prężnie rozwijających się dziedzin techniki zapisu informacji. Unijny i krajowy ustawodawca wskazuje cztery kluczowe cechy, jakim ma odpowiadać trwały nośnik, i są to: (1) możliwość przechowywania informacji, (2) odtworzenia jej w niezmienionej postaci, (3) wysoka trwałość, (4) niezakłócony dostęp do przechowywanej informacji przez co najmniej czas odpowiedni dla celów, jakim te informacje służą. Blockchain wydaje się doskonałym kandydatem na trwały nośnik w rozumieniu przepisów ustawy o prawach konsumenta oraz pozostałych regulacji prawnych, krajowych i unijnych, rodzących potrzebę wykorzystania przez przedsiębiorcę trwałego nośnika dla zapisu danych o konsumencie, w tym jego oświadczeń i wniosków. Przy wykorzystaniu technologii blockchain w rozwiązaniach komercyjnych możliwe jest skonstruowanie trwałego nośnika, który w sposób zupełny spełni stawiane mu prawne wymagania. Zwłaszcza w dobie zaawansowanego postępu technologicznego, w której bezpieczeństwo informacji jest priorytetowo traktowane przy projektowaniu takich rozwiązań.

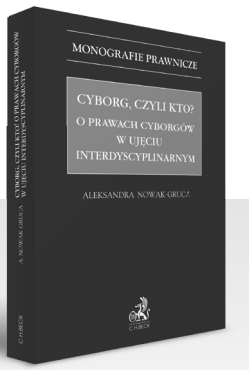
Słowa klucze: trwały nośnik, nośnik informacji, konsument, ochrona praw konsumenta, szyfrowanie informacji, technologia blockchain, technologia rejestrów rozproszonych, hash, suma kontrolna, string, łańcuch bloków.

Using blockchain technology as a durable carrier of information in consumer transactions

The purpose of this paper is to describe distributed ledger technology. It ensures the integrity, immutability and authenticity of the information stored inside it. It excludes the possibility of unilateral change or deletion of information once saved. It also guarantees an extremely high level of data security, e.g. through technical advancement of information encryption. In addition, this technology is characterized by exceptional durability, detached from devices used to create and maintain a ledger. Blockchain technology will find application in the life of an average consumer at every step – one will be able to come across it in a bank or office, whilst concluding a contract with an insurer or making purchases in an online store.

Keywords: durable carrier, information carrier, consumer, consumer protection law, information encryption, distributed ledger technology, blockchain technology, hash, checksum, string, blockchain.

Zjawisko cyborgizacji ludzkiego ciała



C.H.BECK

ksiegarnia.beck.pl

Zadzwoń: 81 46 13 300 • E-mail: kontakt@beck.pl