

AD ASTRA

Program badań nad astropolityką
i prawem kosmicznym

Nr 7/2023



Ad Astra.
Center for Space
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP
INSTITUTE



**Uniwersytet
Gdański**
Centrum Prawa Nowych
Technologii Wydziału
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA
ADMINISTRACJI
I BIZNESU**
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI

Wykorzystanie technologii *Blockchain* w procesach związanych z rejestracją obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną

KOMUNIKAT

DOI: 10.53261/adastra20230704

mgr Kamil Olzacki

Szkoła Doktorska Nauk Humanistycznych i Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego;
Prezes Zarządu Instytutu Metropolitalnego; aplikant adwokacki w Pomorskiej Izbie
Adwokackiej w Gdańsku

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4180-9001>

Termin „*Blockchain*” rozumieć można jako opartą o technologię rozproszonego rejestru (distributed ledger technology, DLT)¹, replikowalną, transparentną, niezależną, współdzieloną i przede wszystkim „rozproszoną bazę danych, która zawiera stale rosnącą ilość informacji (rekordów) pogrupowanych w bloki i powiązanych ze sobą w taki sposób, że każdy następny blok zawiera oznaczenie czasu (*timestamp*), kiedy został stworzony oraz link do poprzedniego bloku, będący zaszyfrowanym „streszczeniem” (*hash*) jego zawartości”². Dzięki wymienionym powyżej cechom wszystkie pliki i informacje zawarte w bazie danych uważane są za jednakowo autentyczne.

Właściwe dla technologii *Blockchain* rozproszenie sieci przejawia się w braku centralnego serwera (lub kilku centralnych serwerów)³, na których przechowywane byłyby dane. W sieci rozproszonej dane przesyłane są po możliwie najkrótszej trasie⁴ między wszystkimi urządzeniami (tzw. *nodes*) podłączonymi do sieci i zapisują się równocześnie we wszystkich tych urządzeniach⁵. Sposób funkcjonowania technologii *Blockchain* zapewnia wysoki poziom kontroli, wiarygodności, bezpieczeństwa i transparentności przechowywanych danych⁶. Zdaniem autorów raportu „*Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania*” technologia ta umożliwia „wszystkim uczestnikom, na równych prawach, efektywne i bezpieczne zapisywanie, rozpo-
wszechnianie i przechowywanie informacji”⁷.

Nienaruszalność i niezmienność wpisów dokonanych w bazie danych zabezpieczona jest przy wykorzystaniu technik kryptograficznych i autentykacji (uwierzytelniania). Swoiste zatwierdzenie danych w bazie, gwarantujące ich niepodważalność, następuje za pomocą różnych algorytmów „konsensusu” (np. *Proof of Work*, *Proof of Stake*, *Delegated Proof of Stake*, *Proof of Authority*, *Provable Data Possession*, *Proof of Storage*)⁸.

Wśród korzyści związanych z wykorzystaniem tej technologii wymienia się: (1) niezmienność i integralność danych; (2) pełność i trwałość danych; (3) bezpieczeństwo danych; (4) decentralizację danych; (5) możliwość przeprowadzenia precyzyjnych

audytów; (6) eliminację problemu podwójnego wydatkowania; (7) automatyzację oraz (8) innowacyjność⁹. Technologia *Blockchain* wykorzystywana jest dziś w szczególności w: (1) dziedzinie uwierzytelniania i autoryzacji (podpisy elektroniczne i elektroniczne znakowanie czasem); (2) dziedzinie rejestracji nieruchomości; (3) sektorze finansowym; (4) sprawowaniu władzy i partycypacji społecznej (m.in. e-głosowanie); (5) branży ubezpieczeniowej; (6) branży medycznej i farmaceutycznej; (7) branży energetycznej; (8) branży transportowej i logistycznej; (9) branży telekomunikacyjnej oraz w (10) administracji publicznej¹⁰.

W ocenie autora technologia *Blockchain* może także z powodzeniem znaleźć zastosowanie w procesach związanych z rejestracją obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną¹¹ (znajdujących swoje źródło w przepisach prawa międzynarodowego), a w dalszej kolejności – z rejestracją innych obiektów znajdujących się w przestrzeni kosmicznej oraz praw do takich obiektów lub ich części (np. praw do wykorzystywania surowców mineralnych znajdujących się na Księżycu oraz innych ciałach niebieskich). W przypadku zdecydowania się na wykorzystanie omawianej technologii w powyższych celach, zaleca się rozważenie możliwości:

- 1) utworzenia sieci prywatnej, albo hybrydowej (publiczno-prywatnej)¹² oraz włączenia rozwiązań opartych na tej technologii w istniejącą infrastrukturę instytucjonalną - w celu minimalizacji ryzyka związanego z możliwą trudnością zagwarantowania pewności rejestrowanych transakcji¹³;
- 2) upublicznienia kodu zastosowanego rozwiązania w modelu *open source* – w celu weryfikacji jego bezpieczeństwa przez niezależnych programistów;
- 3) wykorzystanie innych, niż *Proof of Work*, metod konsensusu – w celu minimalizacji wpływu rejestrów na środowisko.

-
- ¹ Technologia rozproszonego rejestru (DLT) to rodzaj technologii wspierającej rozproszone rejestrowanie zaszyfrowanych danych (zob. art. 3 ust. 1 pkt 1 wniosku rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rynków kryptoaktywów i zmieniającego dyrektywę (UE) 2019/1937, COM (2020) 593 final).
- ² K. Piech, *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, 2016, s. 5.
- ³ W przeciwieństwie do sieci scentralizowanych lub zdecentralizowanych, w przypadku których takie serwery występują.
- ⁴ D. Szostek, *Blockchain, DLT – podstawowe pojęcia* [w:] D. Szostek (red.), *Blockchain a prawo*, Warszawa 2018, s. 29.
- ⁵ Zob. D. Szostek, *Blockchain, DLT – podstawowe pojęcia...*, s. 34.
- ⁶ Jak wskazuje Maria Kaczorowska, „Założeniem koncepcji łańcucha bloków jest wykorzystanie sieci i algorytmów komputerowych do zapewnienia wiarygodności transakcji między stronami niemającymi do siebie zaufania, bez potrzeby udziału zaufanych instytucji pośredniczących” (M. Kaczorowska, *Możliwości zastosowania technologii łańcucha bloków w dziedzinie rejestracji nieruchomości na przykładzie doświadczeń wybranych krajów* [w:] L. Lai, M. Świerczyński, *Prawo sztucznej inteligencji*, Warszawa 2020, s. 216).
- ⁷ Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania. Wersja 2.0.*, Warszawa 2022, s. 7.
- ⁸ Zob. więcej: Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce...*, s. 17; D. Szostek, *Blockchain, DLT – podstawowe pojęcia...* s. 44-45.
- ⁹ Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce...*, s. 9.
- ¹⁰ M. Kaczorowska, *Możliwości zastosowania technologii...*, s. 222; F. Hjalmarsson, et al. „Blockchain-based e-voting system” 2018 IEEE 11th international conference on cloud computing (CLOUD). IEEE, 2018; J. Berryhill, T. Bourgery, A. Hanson, OECD Working papers on public governance no 28. Blockchains unchained: blockchain technology and its use in the public sector, OECD, 2018, s. 35 i nast.; Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce...*, s. 10.
- ¹¹ o której mowa w Konwencji o rejestracji obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną, otwartej do podpisania w Nowym Jorku dnia 14 stycznia 1975 r.
- ¹² Z zachowaniem udziału organów sprawujących nadzór nad przeprowadzanymi w sieci transakcjami.
- ¹³ W odniesieniu do kluczowych korzyści i zagrożeń, jakie mogą wiązać się z wykorzystaniem omawianej technologii w rejestrach praw - zob. M. Kaczorowska, *Możliwości zastosowania technologii...*, s. 211-227.

ABSTRAKT:

PL: W komunikacie naukowym przedstawiono zagadnienie wykorzystania technologii Blockchain w znajdujących swoje źródło w prawie międzynarodowym procesach związanych z rejestracją obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną.

ENG: The scientific communication presents the issue of the use of Blockchain technology in processes related to the registration of objects launched into space, which have their origin in international law.

SŁOWA KLUCZOWE:

PL: Blockchain, rejestr obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną, Organizacja Narodów Zjednoczonych

ENG: Blockchain, the registration of objects launched into outer space, United Nations