

mgr inż. Anna Zielińska

Rozprawa doktorska

Analiza wpływu super szybkiej alokacji infrastruktury do ładowania samochodów elektrycznych na rozwój elektromobilności, w scenariuszu implementacji technologii Blockchain

Streszczenie

Rozprawa doktorska porusza temat możliwości wykorzystania elementów technologii Blockchain do rozwoju rynku stacji ładowania dla pojazdów elektrycznych. Rozprawa doktorska podejmuje problematykę zagadnienia z dyscypliny jaką jest elektrotechnika i łączy ją z elementami informatyki, ekonomii i finansów. Elektrotechnicznego wymiaru pracy nadaje aspekt dostępu do energii elektrycznej podczas procesu ładowania pojazdu eklektycznego, osadzonego w obszarze elektryfikacji transportu drogowego. Elementami ekonomii są przepływy pieniężne oraz rentowność i opłacalność szybkiej alokacji infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych (rozumianej jako zwiększenie ilości punktów ładowania), która to bezpośrednio wpływa na rozwój elektromobilności. Technologia Blockchain w pracy wykorzystana jest jako element nowoczesnej informatyka która może wkraczać w obszar produkcji, dystrybucji i odbioru energii elektrycznej.

Praca ma charakter badawczo–teoretyczny. Opracowany model matematyczny, symulujący proces rozliczania energii elektrycznej w procesie ładowania, skupia się na wpływie zwiększenia liczby stacji ładowania na rozwój elektromobilności. Wraz z szeregiem założeń, wytycznych oraz zebranych wyników pomiarów, opracowany model procesu ładowania prezentuje wybrane scenariusze rozwiązań. Na podstawie tych scenariuszy, określona została możliwość ekspansji rynku ładowarek, a tym samym pojazdów elektrycznych na polskich drogach.

Eksplikacja modelu matematycznego opisywanego w pracy, poprzedzona została analizą sposobów ładowania pojazdów elektrycznych skutkującą wyborem odpowiedniego rozwiązania technologicznego biorącego udział w modelowaniu. Opis funkcjonalności technologii Blockchain, przyczynił się do wybór metody Initial Coin Offering (ICO), czyli systemu pozyskiwania kapitału do finansowania inwestycji, oraz tokenizacji jako części systemu płatniczego za pobraną energię elektryczną. W pracy wykorzystano również wskaźniki ekonomiczne, tak aby zobrazować opłacalność opisywanego wpływu alokacji infrastruktury na rozwój elektromobilności.

Podejmując w rozprawie analizę rozwoju elektromobilności przy pomocy modelu matematycznego, posłużono się szeregiem założeń i wytycznych opisanych w pracy. Elementem pracy było przeprowadzenie symulacji mogących odzwierciedlać scenariusze w jakich pobierana może być energia elektryczna w procesie ładowania pojazdu. Uzyskane wyniki modelowania pozwoliły osiągnąć cele postawione w pracy, oraz wysnuć wnioski na temat najbardziej korzystnych rozwiązań modelu. W pracy

pokazano możliwie najlepsze spodziewane wyniki finansowe dla uczestników algorytmu, tym samym przedstawiono obraz pozytywnego wpływu alokacji infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych na rozwój elektromobilności. Osiągnięcie głównego celu pracy widać na podstawie wyszczególnionych wyników ekonomicznych.

Praca pokazuje, że opracowany model matematyczny może służyć jako odzwierciedlenie rzeczywistości przy opisywaniu przedsięwzięcia w warunkach obecnego rynku pojazdów elektrycznych, a za sprawą zawartych w silniku modelu rzeczywistych danych pomiarowych procesu ładowania, może być wykorzystany do symulacji rozliczania ładowania pojazdu elektrycznego przy implementacji elementów założeń technologii i protokołu Blockchain.

Poprzez opisanie innych możliwości i przykładów synergii zagadnień z tematyki elektrotechniki i technologii Blockchain, praca prezentuje również predykcje rozwoju poruszanego zagadnienia i możliwości aplikacyjne opracowanego modelu.

23.05.2022

Anne Zielnińska