Informacja o wyniku oceny śródokresowej wraz z uzasadnieniem

doktoranta mgra inż. Andreasa Kowola kształcącego się w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika

Po zapoznaniu się z raportem z postępów w pracy naukowej oraz wysłuchaniu prezentacji oraz odpowiedzi na postawione pytania komisja ds. oceny śródokresowej wydała ocenę ***pozytywną***.

Szczegółowe uzasadnienie oceny:

Tematyka badawcza mgr. inż. Andreasa Kowola dotyczy zastosowania zaawansowanych metod cyfrowego przetwarzania sygnałów w komunikacji radiowej urządzeń Internetu rzeczy. Celem badań było zaproponowanie modyfikacji protokołu radiowego LoRa z wykorzystaniem metod Prony'ego, w celu poprawy podstawowych parametrów komunikacji radiowej urządzeń Internetu rzeczy. Słuchacz postawił tezę, która stanowi, że możliwa jest poprawa parametrów komunikacji radiowej urządzeń Internetu rzeczy poprzez wykorzystanie modulacji i demodulacji sygnału radiowego w oparciu o modyfikacje metod Prony'ego.

Uważamy, że wszystkie cele, w tym kamienie milowe, jakie postawił sobie słuchacz Szkoły Doktorskiej mgr inż. Andreas Kowol w trakcie pierwszych dwóch lat, zawarte w Indywidualnym Planie Badawczym, zostały osiągnięte.

Pan mgr Andreas Kowol osiągnął następujące cele: 1. Przegląd literatury; 2. Sformułowanie tematu, celu i hipotezy badawczej; 3. Przygotowanie autorskiego kodu programu; 4. Dokonanie pomiarów zasięgu protokołu LoRa w zależności od zmian poszczególnych parametrów; 5. Odwzorowanie procesu modulacji i demodulacji sygnału za pomocą protokołu LoRa na radiach SDR przy użyciu środowiska GNU Radio; 6. Symulacja procesu modulacji oraz demodulacji wygenerowanego sygnału testowego w oparciu o metody Prony'ego w środowisku Matlab; 7. Demodulacja sygnału zawierającego zakłócenia za pomocą metod Prony'ego; 8. Publikacja wyników badań.

Osiągnięcie wszystkich celów możliwe było przez uzyskanie odpowiednich kamieni milowych, do których należało: 1. Opracowanie spisu literatury na potrzeby napisania przyszłej pracy doktorskiej – część LoRa 28 pozycji, część Metody Pronego 21 pozycji; 2. Ustalenie tematu,

celu pracy i hipotezy badawczej; 3. Implementacja kodu programu na płytkę rozwojową ttgo lora esp32 obsługującą moduł radiowy Sentech SX1276; 4. Testowanie stworzonego programowania oraz gromadzenie danych rejestrowanych podczas pomiarów. Określenie wpływu zmian parametrów na zasięg i odporność na zakłócenia protokołu; 5. Działający program na nadajniku SDR do modulacji sygnału za pomocą protokołu LoRa oraz działający program odbiornika SDR poprawnie demodulujące i dekodujący otrzymaną ramkę danych (symulator, nadajnik / odbiornik, rezultat); 6. Działający program do generowania sygnału testowego, jego modulacji oraz demodulacji za pomocą metod Prony'ego w warunkach idealnych (sygnał testowy, analiza z przesuwaniem okna, analiza z przesuwaniem okna – jeden sygnał testowy); 7. Uzyskanie poprawnej demodulacji sygnału zawierającego zakłócenia za pomocą metod Prony'ego po przesłaniu go za pomocą urządzeń SDR w środowisku rzeczywistym (stanowisko badawcze, analiza z przesuwaniem okna); 8. Uzyskanie pozytywnej recenzji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym artykułu prezentującego możliwość modulacji sygnału radiowego za pomocą metod Prony'ego, przesłania w warunkach rzeczywistych za pomocą SDR a następnie poprawnej jego demodulacji.

Członkowie komisji	Podpisy członków komisji:
1. dr hab. inż. Stefan Wolny	……
2. prof. dr hab. inż. Zbigniew Nadolny	……
3. prof. dr hab. inż. Jerzy Skubis – członek	……