

**IEEE**Polska Sekcja
Signal Processing ChapterZakład Teorii Obwodów
i Sygnałów, ISE PW

Seminarium

Serdecznie zapraszamy na wspólne Seminarium Chapteru Signal Processing Polskiej Sekcji IEEE oraz Zakładu Teorii Obwodów i Sygnałów ISE PW, które odbędzie się dnia **4 kwietnia 2018 r. (środa)** o godz. **12:15** w sali **229 Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych Politechniki Warszawskiej**, na którym

Michał Łabowski

wyłosi referat na temat:

“Metoda estymacji elementów nawigacyjnych bezzałogowego statku powietrznego w systemie radarowego zobrazowania terenu”

Współcześnie w roli nośników systemów SAR (ang. Synthetic Aperture Radar) coraz częściej wykorzystywane są bezzałogowe statki powietrzne (BSP). Podczas realizacji misji obserwacyjnej samolot wraz z radarem, powinien poruszać się ruchem jednostajnym wzdłuż zadanej trajektorii lotu (najczęściej prostoliniowej). W przypadku niewielkiego BSP spełnienie tego wymagania jest trudne, w związku z czym konieczne jest uwzględnienie procedur mających na celu kompensację wpływu niestabilności toru lotu nosiciela systemu SAR na sygnał echa. Podczas wystąpienia zostanie przedstawiona autorska metoda estymacji elementów nawigacyjnych BSP, realizowana w systemie nawigacyjnym dedykowanym do współpracy z systemem SAR. Jej celem jest estymacja położenia i prędkości nosiciela radaru, które w postaci tzw. poprawek nawigacyjnych wykorzystywane są do korekcji zaburzeń faz początkowych sygnałów echa, dzięki czemu uzyskuje się poprawę jakości zobrazowań.

W metodzie tej, nazwanej wieloinstancyjnym systemem INS (ang. Inertial Navigation System), klasyczny system INS działający od początku do końca sesji pomiarowej, zastąpiono przez krótkie instancje INS. Podejście to pozwoliło na ograniczenie błędów wyznaczania elementów nawigacyjnych przez INS (podobnie jak ma to miejsce w zintegrowanym systemie INS/GPS (ang. Global Positioning System)), przy jednoczesnym zachowaniu „gładkości”, tj. braku skokowych zmian estymowanych poprawek nawigacyjnych (właściwej dla systemu INS). Wprowadzono także mechanizm przełączania instancji INS w sposób niezaburzający zmienności faz początkowych sygnałów echa przetwarzanych w ramach pojedynczej syntetycznej apertury.

Z przeprowadzonych badań eksperymentalnych wynika, że radarowe zobrazowania terenu uzyskane z wykorzystaniem wieloinstancyjnego systemu INS łączą pozytywne cechy obrazów otrzymanych z wykorzystaniem metod stosujących klasyczny system INS i zintegrowany system INS/GPS. Wynikowe zobrazowania radarowe charakteryzują się wysokim stopniem redukcji zniekształceń geometrycznych (podobnie jak w metodzie INS/GPS), a jednocześnie posiadają wysoki kontrast, niską entropię i najniższe, spośród badanych algorytmów, wartości parametrów PSLR (ang. Peak-Sidelobe Ratio) i ISLR (ang. Integrated Sidelobe Ratio) (analogicznie do metody INS).

Opracowana metoda wykorzystująca wieloinstancyjny system INS może znaleźć zastosowanie w systemach czasu rzeczywistego, stawiających za cel szybkie uzyskanie zobrazowania o wysokiej jakości. Zaletą systemu stosującego proponowaną metodę jest także możliwość realizacji procedury estymacji poprawek w sposób niezależny i równoległy względem procedury syntezy obrazu..