

Wrocław, 8 kwietnia 2021r.

mgr inż. Anna Kopec

Promotor: dr hab. inż. Andrzej Kwinta, prof. UR w Krakowie

Promotor pomocniczy: dr hab. inż. Wojciech Milczarek, prof. PWr

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Metodyka przetwarzania danych interferometrycznych w aspekcie oddziaływania podziemnej eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu

Obszary, na których prowadzona jest podziemna eksploatacja górnicza są narażone na występowanie przemieszczeń powierzchni terenu. Z uwagi na możliwy, negatywny, wpływ podziemnej eksploatacji na budynki, infrastrukturę oraz środowisko naturalne, konieczne jest prowadzenie geodezyjnego monitoringu powierzchni na tego typu obszarach. Rozwój nowoczesnych technik pomiarowych (satelitarnych i teledetekcyjnych) umożliwił wykonywanie pomiarów i pozyskiwanie informacji w szybkim czasie, z dużą częstotliwością i na dużym obszarze. Jednak zwłaszcza w przypadku pomiarów z wykorzystaniem zobrażeń teledetekcyjnych, dokładność pomiaru zależy od rozdzielczości przestrzennej piksela, a także od wpływu czynników zewnętrznych na falę elektromagnetyczną, która jest nośnikiem informacji.

W niniejszej pracy autorka przedstawia metodykę przetwarzania danych interferometrycznych, opracowywanych na podstawie zobrażeń z radarów z syntetyczną aperturą (*ang. Synthetic Aperture Radar, SAR*), która pozwala ograniczyć wpływ czynników zewnętrznych na wyniki pomiaru przemieszczeń powierzchni terenu wywołanych eksploatacją górniczą na obszarze Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego (LGOM). Ze względu na charakter obserwowanych przemieszczeń (krótko i długookresowych), prace badawcze zostały przeprowadzone zgodnie z opisanymi poniżej celami szczegółowymi.

Przemieszczenia krótko- i długookresowe

Wskazanie istotności wpływu opóźnienia troposferycznego na pomiar przemieszczeń z wykorzystaniem technik interferometrii SAR (*ang. Interferometric SAR, InSAR*) oraz wskazanie możliwości korekcji tego wpływu.

Przemieszczenia krótkookresowe

Wskazanie istotności wyboru modelu statystycznego w procesie rozwijania fazy interferogramów SAR.

Wpasowanie obniżeń do krzywej teoretycznej – walidacja zastosowanej metodyki.

Przemieszczenia długookresowe

Zbadanie wpływu doboru baz czasowo-przestrzennych na pomiar przemieszczeń długookresowych techniką krótkich baz (*ang. Small Baseline Subset, SBAS*).

Proponowana metodyka, w aspekcie przemieszczeń krótkookresowych, umożliwia redukcję błędów o charakterze systematycznym oraz zmniejszenie rozproszenia wyników pomiaru zjawiska. W przypadku przemieszczeń długookresowych, przedstawiona metodyka pozwala na wybór, do analizy szeregów czasowych, najlepszych jakościowo interferogramów oraz określenie

względnej dokładności pomiaru dla danego piksela. Możliwość określenia dokładności pomiaru na danym obszarze oraz podniesienie precyzji pomiaru, pozwoli na szersze wykorzystanie danych pomiarowych InSAR w aspekcie monitoringu i prognozowania przemieszczeń terenu wywołanych eksploatacją podziemną.

Rozprawa składa się z 187 kolejno ponumerowanych stron. Praca zawiera odniesienia do 167 pozycji literaturowych, w tym 30 pozycji polsko języcznych i 137 pozycji w języku angielskim. Doktorantka odwołuje się w pracy do 6 pozycji literaturowych, których jest autorką lub współautorką. W rozprawie zawarto 17 tabel (w tym 1 w załączniku) oraz 74 rysunki (w tym 9 w załączniku).

Anne Uppa'