



MACHINE LEARNING I SEJSMICZNOŚĆ WOKÓŁ ZBIORNIKÓW WODNYCH

Sejsmiczność wywoływana eksploatacją sztucznych zbiorników wodnych jest znana od lat 30-tych XX wieku, kiedy w Algierii i USA po raz pierwszy zanotowano trzęsienia ziemi w pobliżu napełnionych niedawno zbiorników. Zjawiska te są mogą stanowić poważne zagrożenie dla ludzi, co pokazują przykłady zjawisk z Koyana w Indiach o magnitudzie 6,3 z 1967 roku i Wenchuan w Chinach o magnitudzie 7,9 z 2008 roku.

Pomimo to, że zjawisko wywoływania trzęsień ziemi przez eksploatację zbiorników jest znane od dawna, to szczegóły tego mechanizmu nie są dokładnie zbadane. Pokazuje to przykład wstrząsu z Wenchuan, którego związek z eksploatacją zbiornika Zipingpu nadal podlega naukowej dyskusji. Ostatnie odkrycia naukowe pokazują wpływ migrujących płynów w formacjach skalnych na wyzwalanie płytkich trzęsień ziemi np. w Kalifornii i Czechach. Z tego powodu określenie obszarów o zwiększonej przepuszczalności lub potencjalnych dróg migracji płynów w skałach i wpływ takiej migracji na wyzwalanie wstrząsów uważamy za ważny element poznania całego procesu prowadzącego do płytkich trzęsień ziemi.

Cele projektu:

Wskazanie obszarów o zwiększonej przepuszczalności lub potencjalnych dróg migracji płynów w skałach w pobliżu zbiorników na podstawie występujących tam skupisk wstrząsów. Określenie wpływu sezonowości w występowaniu zjawisk hydrologicznych, w tym ekstremalnych, takich jak powodzie na występowanie trzęsień ziemi w pobliżu sztucznych zbiorników wodnych.

Metodyka:

Techniki uczenia maszynowego będą wykorzystywane do detekcji i lokalizacji wstrząsów. Ich celem jest zwiększenie liczby wstrząsów do dalszych analiz lub poprawa precyzji lokalizacji. Planujemy ich użyć do identyfikacji i lokalizacji stref o zwiększonej przepuszczalności płynów, ich wskaźnikiem będzie znalezienie wstrząsów o dużym podobieństwie zapisów sejsmicznych.

Tytuł projektu:

Badania procesu wyzwalania wstrząsów przez sztuczne zbiorniki wodne przy pomocy identyfikacji skupisk oraz technik uczenia maszynowego

Akronim:

Machine learning i sejsmiczność wokół zbiorników wodnych

Kierownik projektu:

Dr hab. Grzegorz Lizurek

Partnerzy:

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Źródła finansowania:

NCN program „OPUS”

Budżet:

1 015 744 PLN

Czas trwania projektu:

2022-2025

Rezultaty projektu:

Rola stref o zwiększonej przepuszczalności oraz wpływu zbiornika na zmiany naprężeń w skałach zwiększą wiedzę o mechanizmach generujących płytką sejsmiczność. Wyniki tego projektu powinny stanowić istotny wkład w ogólną wiedzę o procesach wyzwalania wstrząsów przez migrację płynów w ośrodku skalnym.



Institut Geofizyki
Polskiej Akademii Nauk



UNIWERSYTET
PRZYRODNICZY
WE WROCŁAWIU