

## POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

### **Nieliniowe zagadnienia różniczkowe w uogólnionych przestrzeniach Sobolewa i Orlicza**

Celem projektu jest wprowadzenie nowych metod umożliwiających badanie rozwiązań trudnych nieliniowych zagadnień różniczkowych w uogólnionych przestrzeniach Sobolewa i Orlicza. Podstawowym problemem, z którym będziemy się mierzyć będzie problem istnienia rozwiązań zagadnień. Chcemy otrzymać nowe oszacowania a priori dla rozwiązań nieliniowych zagadnień i wnioskować z nich jakościowe własności rozwiązań, takie jak symetrie, regularność, opis zachowań asymptotycznych, twierdzenia typu Liouville'a i jednoznaczność.

W tak ogólnych przestrzeniach wielu narzędzi analizy funkcjonalnej i dlatego badanie tych zagadnień jest szczególnym wyzwaniem. Brakuje systematycznego podejścia do zwartości włożeń uogólnionych przestrzeni.

Podkreślmy jednak, że podstawowym celem projektu nie będzie otrzymanie konkretnego wyniku, a raczej rozwinięcie narzędzi potrzebnych i brakujących w tej nowej dziedzinie zagadnień różniczkowych, a zastosowanie ich będzie podkreślało ich użyteczność.

Mamy nadzieję, że przygotowywany przez nas aparat matematyczny wniesie wkład w dyskusję na temat nieliniowych zagadnień różniczkowych i analizie funkcjonalnej uogólnionych przestrzeni Sobolewa i Orlicza, które obecnie zyskują coraz więcej zainteresowania na arenie międzynarodowej. Obecnie zagadnienia różniczkowe w uogólnionych przestrzeniach badane są przez kilka matematycznych grup: ważne równania nieliniowej dyfuzji w Hiszpanii, zagadnienia różniczkowe postawione w przestrzeniach o zmiennym wykładniku we Włoszech i w przestrzeniach Musielaka-Orlicza w Finlandii i Warszawie. Tego typu zagadnienia są rozpatrywane przez znanych matematyków i wyniki mogą zostać przez nich zauważone.