

Podstawowym celem projektu jest poprawa algorytmu osłabiania promieniowania UV przez chmury, stosowanego w 24 godzinnych prognozach natężenia UV na powierzchni ziemi.

Wzrost zachorowań na choroby związane z ekspozycją na działanie promieniowania UV rejestrowany jest od 1970 roku. Promieniowanie słoneczne docierając do powierzchni Ziemi, ulega osłabieniu na skutek takich czynników jak ozon, aerozol czy zachmurzenie, a także zmienia się w zależności od wysokości nad poziomem morza, kąta padania promieni słonecznych i albedo. Wartość promieniowania UV docierającego do powierzchni ziemi podawana jest jako indeks UV (UVI). Podczas aktywności na świeżym powietrzu ochrona przeciwko promieniowaniu UV powinna być stosowana kiedy UVI jest większe niż 3. Im wyższa wartość indeksu UV tym czas ekspozycji na słońce powinien być krótszy, gdyż istnieje ryzyko poparzeń słonecznych lub zainicjowania zmian rakotwórczych w organizmie. Przykładowo jeżeli $UVI \sim 8$, to bezpieczne opalanie powinno być ograniczone do ~ 20 minut. Obecnie informacje o poziomie indeksu UV podawane są do publicznej wiadomości za pośrednictwem mediów. Niestety dużym ograniczeniem jest to, że parametr ten liczony jest dla lokalnego południa, czyli podawana jest jego wartość maksymalna dla danego dnia. To ogranicza możliwość jego praktycznego wykorzystania przez ludzi planujących aktywność na świeżym powietrzu w czasie innej pory dnia. Dlatego wszystkie testowane w projekcie algorytmy zostaną przygotowane z 1h rozdzielczością dla prognozy UVI na następny dzień.

Badania wykazują, że decydującym czynnikiem osłabiającym promieniowanie UV docierające do powierzchni Ziemi są chmury. Niestety ze względu na swoją skalę i złożoność procesów jakie w nich zachodzą są trudnym zjawiskiem do modelowania. W celu poprawy parametryzacji chmurowej w prognozie UVI, przetestowane zostaną różne modele chmurowe (10 różnych modeli prognoz pogody rutynowo działających przy numerycznym prognozowaniu pogody w Wrocławskim centrum komputerowym). Każdy model posiada wady i zalety, które wynikają ze specyficznych sytuacji pogodowych. Stosując dziesięć różnych modeli chmurowych jesteśmy w stanie wskazać ich słabe i dobre strony tzw. (podejście ensemble). Najlepszy model będzie miał najniższą wartość różnicy dla pary model/obserwacja. Do budowy modelu wykorzystane zostaną rzeczywiste obserwacje wartości indeksu UV, zarejestrowane na stacjach monitoringu UV Instytutu Geofizyki PAN (Belsk, Łódź, Poniatowa, Wrocław), a także metodologia uczenia maszynowego. Uzyskane wyniki porównane zostaną z wynikami modelu UVI niemieckiej służby meteorologicznej jaki obecnie stanowi podstawę do obliczeń indeksu UV na świecie.