

POLSKI SATELITA EO Z SUPERKOMPUTEREM NA POKŁADZIE ZA 5 LAT NA ORBICIE [WIDEO]

Krajowe konsorcjum pracuje nad zaawansowanym satelitą obserwacji Ziemi. Konstrukcja ma być o tyle innowacyjna, że zobrażenia powierzchni planety będą przetwarzane już przez komputer pokładowy satelity, znacznie zmniejszając strumień danych przesyłanych do naziemnej stacji odbiorczej. Pierwsze urządzenie na orbicie będzie zaczątkiem większej konstelacji.

Przyszły polski mikrosatelita obserwacji Ziemi będzie się nazywał Intuition-1. Zostanie wystrzelony na przełomie 2022 i 2023 r., aczkolwiek nie jest póki co wiadome, jaka rakieta nośna go wyniesie. Trafi na heliosynchroniczną LEO o wysokości 600 km.

Nad projektem Intuition-1 pracują firmy KP Labs oraz FP Instruments wchodzące wraz z Future Processing w skład konsorcjum FP Space. Przedsięwzięcie jest finansowo wspierane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Intuition-1 będzie CubeSatem klasy 6U o wymiarach 10 x 22 x 36 cm, ważącym 15-20 kg. Instrument ma realizować obserwacje hiperspektralne w zakresie światła widzialnego oraz bliskiej podczerwieni. Jak zapewnia FP Space: „Dzięki podzieleniu tego pasma na 150 kanałów będzie można uzyskać zdecydowanie więcej informacji w stosunku do aktualnie istniejących na rynku instrumentów. Zwiększona liczba kanałów pozwoli na podniesienie jakości wykonywanych zdjęć satelitarnych, a segmentacja obrazów na pokładzie satelity umożliwi skrócenie czasu reakcji na zdarzenia, które chcemy monitorować.”

Inżynierowie z firm należących do FP Space prezentują innowacyjne podejście do kwestii pozyskiwania zobrażeń powierzchni Ziemi. W przypadku Intuition-1 ogrom pracy przy obróbce zdjęć satelitarnych i wyciąganiu z surowego materiału wartościowych danych będzie się odbywał w komputerze na pokładzie satelity. Ma to być wysoce wydajna jednostka obliczeniowa, korzystająca z nowoczesnych algorytmów uczenia maszynowego.

Jak szacuje dr Krzysztof Czyż, dyrektor techniczny FP Instruments, dzięki powyższemu rozwiązaniu możliwe będzie ponad stukrotne zmniejszenie ilości danych przesyłanych z satelity do stacji naziemnej. Pozwoli to również wyeliminować ryzyko czasochłonnego pobierania z infrastruktury orbitalnej zdjęć bezużytecznych ze względu na nadmierne zachmurzenie lub niewłaściwe oświetlenie.

Dzisiaj ilość danych generowanych przez satelity obrazujące Ziemię jest przeogromna. Postrzegamy to jako problem - żeby sprowadzić taką ilość danych na Ziemię trzeba mieć stałą łączność, częste sesje komunikacyjne z satelitą. To powoduje, że potrzeba bardzo wielu stacji

naziemnych, żeby te dane zrzucić.

dr Krzysztof Czyż, dyrektor techniczny FP Instruments

W przeciwieństwie do działających w ramach europejskiego programu Copernicus satelitów Sentinel, które generują zobrazowania dużych obszarów, ale o mniejszej rozdzielczości, Intuition-1 będzie robił zdjęcia małych obszarów o wysokiej rozdzielczości. W swoich obserwacjach będzie się koncentrował na obszarze Europy.

Dane z przyszłego polskiego satelity będą mogły być wykorzystywane przez administrację rządową i samorządową oraz przedsiębiorców. Przykładowe obszary wykorzystania tych danych to rolnictwo precyzyjne, gospodarka leśna, urbanizacja, infrastruktura komunikacyjna, ale również być może monitorowanie jakości powietrza.

W projekcie chodzi o stworzenie technologii, która zapewni optymalne narzędzia. Te narzędzia przyniosą z kolei dane, które będą wykorzystywane do świadczenia szeregu usług w różnorodnych gałęziach gospodarki. Długofalowym celem FP Space ma być jednak nie tylko świadczenie usług, ale też budowa komponentów satelitarnych, które można będzie sprzedawać na rynkach zagranicznych. Takie aspiracje pozostają w zgodzie z kierunkiem wskazanym w Polskiej Strategii Kosmicznej: *Dążenie do podniesienia pozycji polskiego sektora kosmicznego z dostawcy elementów do dostawcy podsystemów satelitarnych.*

Jak tłumaczy Maciej Urbanowicz „świadomość społeczna i świadomość przedsiębiorców w zakresie eksploracji kosmosu znacznie wzrosły. Pojawiają się pytania: gdzie w tym są pieniądze?”

Stworzenie własnych technologii, które nam dostarczą dane EO, pozwala nam być niezależnym, uniezależnić się na poziomie firm, uniezależnić się także na poziomie kraju od innych dostawców. To ma szczególnie duże znaczenie jeśli chodzi o cele strategiczne, np. w zakresie obronności kraju.

Maciej Urbanowicz, inżynier systemowy, KP Labs

Teoretycznie wykorzystanie Intuition-1 dla potrzeb związanych z obronnością jest jak najbardziej możliwe.

Dane hiperspektralne byłyby przydatne dla wojska. To świetne narzędzie, które pozwala szybko wychwycić wszelkie modyfikacje terenu. Jeżeli coś w obszarach okalających terytorium kraju zostało zmodyfikowane ludzką ręką, z danych hiperspektralnych da się to łatwo wyłowić.

dr Krzysztof Czyż, dyrektor techniczny FP Instruments

Generalnie jednak, zgodnie z zapowiedziami twórców Intuition-1, satelita ma służyć przede wszystkim zastosowaniom cywilnym.

Stacja naziemna, która będzie prowadzić komunikację z przyszłym satelitą, powstaje właśnie w Gliwicach. Będzie ona służyła także do obsługi PW-Sata2. Intuition-1 będzie prawdopodobnie tylko pierwszym elementem szerszej konstelacji polskich urządzeń dedykowanych obserwacji Ziemi. Przy tego rodzaju działalności ważna jest możliwość szybkiego pozyskiwania zobrażeń, a do tego niezbędne są jak najczęstsze rewizyty.

Zbudujmy coś małego, coś, co nie będzie kosztowało miliardy, ale kilka czy kilkanaście milionów złotych. Potem powielmy to i spróbujmy zbudować z tego usługę.

dr Krzysztof Czyż, dyrektor techniczny FP Instruments

Maciej Urbanowicz i Krzysztof Czyż tłumaczą także w rozmowie ze Space24.pl, że inwestorzy z segmentu NewSpace, którzy wkładają w przedsięwzięcia kosmiczne kapitał prywatny, są w stanie zaakceptować większe ryzyko niepowodzenia przedsięwzięcia. W ten sposób firmy prywatne mają większe szansę na implementację nietuzinkowych, mocno innowacyjnych rozwiązań oraz na wypełnianie konkretnych zadań taniej i szybciej.

Jednym z największych wyzwań całego programu będzie zapewnienie stabilnego działania zaawansowanego technicznie komputera na pokładzie satelity. Tego rodzaju komponenty elektroniczne są bowiem na orbicie narażone na szkodliwe działanie promieniowania. „Jak zapewnić stabilność działania, gdy mamy do czynienia ze zjawiskiem zjonizowanych cząstek, które trafiając w układy pamięci komputera, mogą spowodować zmianę bitu i wartości przechowywanej w pamięci komputera zmiennej? To będą teraz nasze codzienne wyzwania, którym będziemy z radością stawiać czoło” – mówi Krzysztof Czyż.