Kraków współtworzy technologię dla Europejskiej Agencji Kosmicznej

2026-07-16

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie bierze udział w międzynarodowym projekcie realizowanym dla Europejskiej Agencji Kosmicznej, którego celem jest opracowanie kompaktowego kwantowego magnetometru kosmicznego nowej generacji. W konsorcjum kierowanym przez Honeywell Aerospace krakowscy naukowcy odpowiadają za rozwój kluczowych rozwiązań z zakresu fizyki kwantowej, które pozwolą prowadzić bardziej precyzyjne badania ziemskiego pola magnetycznego z orbity.

Honeywell Aerospace, Quantum Brilliance oraz Uniwersytet Jagielloński rozpoczęły realizację wspólnego projektu, którego efektem będzie opracowanie, przetestowanie i dostarczenie do ESA kompaktowego kwantowego magnetometru kosmicznego do 2027 roku.

Nowe urządzenie umożliwi wykonywanie niezwykle precyzyjnych pomiarów pełnego wektora ziemskiego pola magnetycznego bezpośrednio z orbity. Pozyskane dane pozwolą naukowcom lepiej zrozumieć środowisko magnetyczne Ziemi, wesprą badania geofizyczne oraz rozwój systemów monitorowania przestrzeni kosmicznej *(Space Domain Awareness)*. Jednocześnie instrument spełni rygorystyczne wymagania satelitarne dotyczące rozmiaru, masy i zużycia energii *(SWaP – Size, Weight and Power)*.

Projekt łączy doświadczenie inżynierów Honeywell Aerospace z przełomową technologią diamentowych centrów azotowo-wakansowych (NV) rozwijaną przez Quantum Brilliance oraz kompetencjami badawczymi naukowców z Uniwersytetu Jagiellońskiego w dziedzinie fizyki kwantowej. Powstające rozwiązanie umożliwi tworzenie map pola geomagnetycznego o znacznie wyższej rozdzielczości, zwiększy odporność instrumentów na promieniowanie podczas długotrwałych misji kosmicznych i pozwoli projektować mniejsze oraz bardziej energooszczędne ładunki użytkowe.

– Czujniki kwantowe to przełomowa technologia, której rozwój nabiera tempa na całym świecie – mówi Jan Lukáš, kierownik ds. technicznych w dziale czujników kwantowych w Honeywell Aerospace. – Dzięki nowemu partnerstwu możemy znacząco przyspieszyć prace nad jej rozwojem i zastosowaniem w misjach kosmicznych – zaznacza.

Diamentowy czujnik NV umożliwia kompaktowy pomiar wektorowego pola magnetycznego z wykorzystaniem pojedynczego elementu pomiarowego. Technologia działa w temperaturze pokojowej, zapewnia szeroki zakres dynamiczny oraz wysoką stabilność parametrów, co czyni ją szczególnie atrakcyjną dla zastosowań kosmicznych.

Dzięki udziałowi Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków staje się jednym z kluczowych ośrodków rozwijających technologie kwantowe dla sektora kosmicznego. Kompetencje badaczy z Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ w zakresie fizyki kwantowej i zaawansowanych pomiarów będą miały istotny wpływ na rozwój instrumentu, który w przyszłości może znaleźć zastosowanie w kolejnych europejskich misjach kosmicznych.