



## Studenci AGH chcą rozwiązać problem kosmicznych śmieci

2021-03-01

**Studenci AGH w Krakowie przeprowadzą serię eksperymentów w ramach wygranego przez nich konkursu „Drop Your Thesis!” organizowanego przez Europejską Agencję Kosmiczną. Projekt *Black Spheres*, związany z ograniczeniem kosmicznych śmieci, ma pomóc w wyłapywaniu ich z orbity okołozemskiej.**

Problem śmieci kosmicznych staje się coraz poważniejszy ze względu na wzrastającą liczbę wysyłanych na orbitę okołozemską obiektów, które mogą zderzyć się z działającymi satelitami. W wyniku takiej kolizji powstaje chmura tysięcy nowych śmieci kosmicznych i szansa na kolejne zderzenia staje się o wiele większa.

Michał Błażejczyk, Kamil Switek, Kacper Synowiec oraz Kamil Maraj – studenci Automatyki i Robotyki na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH postanowili przyjrzeć się bliżej metodom wyłapywania śmieci kosmicznych. Stanowi to duże wyzwanie ze względu na niewielkie rozmiary obiektów, wysokie prędkości i duże rozproszenie. Potencjalnie najskuteczniejszym sposobem jest złapanie obiektu za pomocą ramienia robotycznego. Pozwala ono na przechwycenie uszkodzonego satelity bez wyrządzenia szkód i przeprowadzania operacji naprawczych, a co za tym idzie - odzyskanie kosztownych elementów.

W eksperymencie, który w marcu przeprowadzą studenci, rolę uszkodzonego satelity spełni wydrukowana na drukarce 3D kula o średnicy 88 milimetrów i wadze 250 gram, wykonana ze specjalnej żywicy oraz zawierająca w sobie mechanizm z odważnikiem lub w innej konfiguracji – masę na sprężynie. W każdej z pięciu serii doświadczenia zostaną wypuszczone dwie kule, a ich ruch będzie obserwowany za pomocą sześciu kamer rozmieszczonych wewnątrz kapsuły. Wieża zrzutowa w Bremie pozwala na osiągnięcie warunków mikrogravitacji na około dziewięć sekund. Kapsuła, w której będą znajdować się kule, zostaje wystrzelona na 130 m i od momentu wystrzału przyspieszenie wewnątrz kapsuły będzie zerowe, ponieważ jej ruch kompensuje grawitację.

Projekt studentów AGH skupia się na obserwacji uszkodzonego satelity i automatycznym przewidywaniu jego pozycji i orientacji. Celem jest m.in. przetestowanie metody przewidywania ruchu w mikrogravitacji. Eksperymenty pozwolą na zebranie danych dotyczących ruchu obiektów ze zmiennym rozkładem masy. Dodatkowym elementem projektu jest również popularyzacja problemu zaśmiecenia orbity okołozemskiej.

– Sukces studentów w wieloetapowym procesie konkursowym przetarł ścieżkę dla naszych kolejnych podopiecznych w podobnych inicjatywach Europejskiej Agencji Kosmicznej. Dzięki projektowi udało się nawiązać cenne kontakty z ekspertami ESA. Tematyka badań rozszerza prowadzone dotąd w Katedrze Automatyki i Robotyki prace w dziedzinie pomiaru orientacji satelitów. Mamy nadzieję, że uzyskane podczas eksperymentów wyniki pomogą w rozwiązaniu pilnego i narastającego problemu, jakim są kosmiczne śmieci. To kolejna ciekawa inicjatywa z obszaru przemysłu kosmicznego, w którym chcielibyśmy się zaangażować, szczególnie jako Europejski Uniwersytety Kosmiczny, którym AGH jest od zeszłego roku – podkreśla opiekun projektu *Black Spheres*, dr inż. Paweł Zagórski.



**Magiczny  
Kraków**

Konkurs dla studentów „*Drop Your Thesis*” jest organizowany corocznie przez Europejską Agencję Kosmiczną. W ramach konkursu zwycięskie zespoły realizują swoje projekty w profesjonalnych obiektach, których na co dzień używają naukowcy ESA. Inicjatywa ta daje także możliwość studentom do napisania pracy magisterskiej lub doktorskiej na podstawie przeprowadzonych eksperymentów.