

# Nie musimy być najlepsi we wszystkim

Przekonuje BEATA MILANOWSKA, asystentka na Wydziale Geoinżynierii UWM w Olsztynie, która zaledwie pół roku temu ukończyła studia magisterskie, a już zdobyła Kosmicznego Oskara

**4** grudnia w Helsinkach odbył się finał Europejskiego Tygodnia Kosmicznego 2019, którego organizatorem jest Komisja Europejska. W trakcie uroczystości wręczono Kosmiczne Oskary 2019. Wyróżnienia te przyznawane są zwycięzcom najbardziej znanego międzynarodowego konkursu na wykorzystanie technik satelitarnych Galileo Masters. W kategorii „University Challenge” adresowanej do studentów i młodych pracowników nauki Oskara zdobył zespół, którego członkiem była Beata Milanowska. Zespół ten znalazł się również w gronie dziesięciu finalistów, których projekty zostały uznane za najlepsze spośród wszystkich kategorii.

Wcześniej, na początku lipca ubiegłego roku, Beata Milanowska obroniła pracę magisterską na kierunku geodezja i kartografia na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. Ostatnie wakacje spędziła jednak nie na wypoczynku, lecz na intensywnej pracy. Uczestniczyła w zajęciach Międzynarodowej Letniej Szkoły ESA (Europejskiej Agencji Kosmicznej) i JRC (Wspólnego Centrum Badawczego Unii Europejskiej) zorganizowanej w Vila Nova de Cerveira w Portugalii (15-26 lipca).

**ANNA WARDZIAK: Co skłoniło Panią do udziału w zajęciach Międzynarodowej Letniej Szkoły ESA/JRC, od której wszystko się zaczęło? W końcu po magisterce należał się wypoczynek.**

**BEATA MILANOWSKA:** Decyzję o uczestnictwie w szkole letniej musiałam podjąć już na początku ubiegłego roku, a propozycja wyjazdu wypłynęła ze strony opiekuna mojej pracy magisterskiej prof. Pawła Wielgosza. Po zapoznaniu się z tematyką i programem zajęć uznałam, że szkoła może być dla mnie bardzo dobrą okazją do poszerzenia wiedzy, ale też nawiązania nowych znajomości, dlatego długo się nie waha-

łam. Poza tym to uczelnia sfinansowała mój wyjazd z grantu NCN OPUS, w ramach którego pisałam pracę magisterską. Na szczęście po powrocie miałam jeszcze trochę czasu na odpoczynek (*śmiech*).

**Czego nowego dowiedziała się pani podczas tego wyjazdu?**

Ogólnie mówiąc, poszerzyłam tam wiedzę wyniesioną ze studiów dotyczącą systemów satelitarnych (GNSS), bardziej szczegółowo zaprezentowano niektóre zagadnienia z geodezji satelitarnej. Program był bardzo intensywny. Zajęcia zarówno w formie wykładów, jak i ćwiczeń laboratoryjnych zajmowały po 8 godzin dziennie, również w weekendy. Prowadzone były przez znanych i cenionych naukowców z całego świata, autorów podstawowych podręczników techniki GNSS (m.in. z USA, Kanady, Niemiec), byli wśród nich również przedstawiciele ESA czy JRC.

Wyjątkowo podobały mi się zajęcia prowadzone przez prof. Bernharda Hoffmanna-Wellenhofa, który szczegółowo i przystępnie scharakteryzował nowe sygnały GNSS. Dowiedziałam się też wielu ciekawych rzeczy na temat europejskiego systemu Galileo, m.in. o aktualnym stanie systemu oraz o planach budowy satelitów drugiej generacji.

**A ilu było uczestników letniej szkoły i jakie kraje reprezentowali?**

Łącznie przyjechało blisko 50 osób z Europy, Ameryki, Afryki i Azji. Byliśmy grupą bardzo zróżnicowaną pod względem narodowościowym. Najczęściej jeden kraj reprezentowała jedna osoba, choć zdarzały się wyjątki.

**Podczas szkoły rywalizowaliście w konkursie na najlepszy projekt. Jak wyłonił się i pracował wasz zespół?**

Do konkursowego projektu musieliśmy dobrać się w 6-7-osobowe zespoły, z zastrzeżeniem, że w jednym zespole nie mogą się znaleźć osoby z tej samej firmy

czy też uczelni i najlepiej, aby były to osoby z różnych krajów. W naszym 6-osobowym zespole poza mną znaleźli się dwaj Włosi, Austriak, Hiszpan i Niemiec. Celem projektu było wymyślenie nowego zastosowania systemów satelitarnych, co – jak się okazało – nie jest wcale prostym zadaniem, gdyż bardzo wiele pomysłów zostało już zrealizowanych. Na początku nasz zespół podzielił się na trzy 2-osobowe grupy, aby znaleźć jak najwięcej pomysłów, następnie wszyscy wybraliśmy ten najlepszy i dalej wspólnie go realizowaliśmy. Nasze zadanie polegało głównie na stworzeniu prezentacji zachęcającej ekspertów oraz innych uczestników szkoły do wybrania w konkursie naszego rozwiązania, ważne było również stworzenie biznesplanu. Natomiast nie tworzyliśmy samej aplikacji.

**Na czym polega zaproponowane przez was rozwiązanie?**

Na wyznaczeniu do wybranego obiektu trasy pozbawionej barier architektonicznych, takich jak np. schody. Rozwiązanie nazwane przez nas „FreeWheel” miało by pomagać osobom o ograniczonej mobilności, szczególnie poruszającym się na wózkach, w samodzielnym dotarciu do określonego celu. Nasz pomysł zakłada, że wszystko odbywa się przy użyciu aplikacji na smartfony, która w czasie rzeczywistym wyznacza dogodną trasę pozbawioną barier architektonicznych. Do tego wykorzystywane są dane geolokalizacyjne pozyskane przez użytkowników (w drodze tzw. crowdsourcingu) również za pomocą aplikacji mobilnej. Na podstawie tych danych generowane są optymalne trasy, które zostaną przekształcone w usługę nawigacji. Wykorzystanie sygnałów z dwóch systemów nawigacji satelitarnej (GPS i Galileo), o dwóch częstotliwościach, umożliwi pozycjonowanie w środowisku miejskim, które jest jednocześnie obsza-



Zespół nagrodzony Kosmicznym Oskarem 2019 w kategorii „University Challenge”: Jon Bruno (Hiszpania), Niklas Hehenkamp (Niemcy), Sebastian Strasser (Austria), Beata Milanowska (Polska), Francesco Darugna (Włochy), Lotfi Massarweh (Włochy)



rem największego zainteresowania potencjalnych użytkowników. Dodatkowo zgromadzone dane dostarczą informacji o infrastrukturze miejskiej, a w konsekwencji mogą być wykorzystane do likwidacji barier architektonicznych.

**Jako jedynej kobiecie w 6-osobowym zespole trudno było się pani przebić z własnymi pomysłami czy pleć nie miała tu znaczenia?**

Myślę, że pleć nie miała żadnego znaczenia. Kobiety stanowiły jedynie jakieś 20% uczestników szkoły letniej, więc nie tylko w moim zespole przeważali mężczyźni.

**Wasz projekt zwyciężył najpierw w konkursie szkoły letniej, a potem zgłosiliście go do konkursu Galileo Masters i znowu odnieśliście zwycięstwo.**

Konkurs Galileo Masters jest bardzo popularny, dlatego sędzę, że zgłoszeń było bardzo dużo. Ostatecznie do każdej kategorii wybierane są po trzy pomysły, z których najlepszy wyłaniany jest w trakcie Europejskiego Tygodnia Kosmicznego. Trudno powiedzieć, co mogło zawążyć na naszym sukcesie. Decyzja należała do ekspertów i z pewnością brali oni pod uwagę różne aspekty. Podejrzewam, że ważne tu było dobre przygotowanie prezentacji projektu.

**Jakie pomysły zgłosiła konkurencja?**

Inne projekty w większości bazowały na wykorzystaniu dronów. W naszej ka-

tegorii wśród pomysłów, które znalazły się w finale, jeden związany był z pomiarem wilgotności gleby, drugi z wymianą danych GNSS pomiędzy smartfonami.

**Kosmiczny Oskar to prestiżowe wyróżnienie, ale czy wiąże się ono również z jakąś gratyfikacją finansową?**

Na razie otrzymaliśmy certyfikaty. Przewidziana jest także nagroda pieniężna, ale w tej sprawie nadal czekamy na odpowiedź ze strony organizatorów.

**Czy wasz projekt będzie miał przełożenie na praktykę? Czy organizatorzy konkursów obiecywali, że pomogą wam w jego wdrożeniu?**

Pierwszy konkurs był po prostu jednym z zadań w trakcie szkoły letniej mającym nauczyć nas praktycznego zastosowania wiedzy i pracy w grupie. Ze względu na to, że nasz pomysł został entuzjastycznie przyjęty przez ekspertów, chcieliśmy, aby dowiedziało się o nim więcej osób. Dlatego zgłosiliśmy go do konkursu Galileo Masters. Oczywiście byłoby świetnie, gdyby udało się kiedyś zrealizować to wdrożenie. Byłoby to jednak znacznie utrudnione ze względu na międzynarodowy charakter zespołu, a także na nasze różne zobowiązania, takie jak studia czy praca. Dodam jeszcze, że w konkursie Galileo Masters jest również kategoria „Start-up roku”, która przewiduje właśnie wdrożenie pomysłu w życie.

**Kiedy uznała pani, że geodezja to jest to, co warto robić w życiu? Czy w dążeniu tym miała pani wsparcie ze strony nauczycieli?**

Już w gimnazjum po raz pierwszy pomyślałam, że w przyszłości fajnie byłoby zostać geodetą. Z tego powodu ukończyłam klasę o profilu matematyczno-geograficznym w liceum ogólnokształcącym i następnie zdecydowałam się na studia na kierunku geodezja i kartografia. Na uczelni stopniowo utwierdzałam się w tym przekonaniu, poznałam też wiele osób, które motywowały mnie do pracy. Jednak szczególnie wdzięczna jestem prof. Pawłowi Wielgoszowi za konstruktywny wkład w przygotowanie mojej pracy magisterskiej i pomoc w rozpoczęciu kariery naukowej.

**Ukończyła Pani studia na anglojęzycznej specjalizacji geodezja i geoinformacja. Czy to było duże wyzwanie i czy podczas wyjazdów wyniesiona ze studiów znajomość angielskiego okazała się wystarczająca?**

Z jednej strony jest to język obcy, więc jest trochę trudniej, jednak z drugiej – większość aktualnych informacji, czy to w książkach, czy to w artykułach, jest napisana w języku angielskim, więc studia pomagały nam w zapoznaniu się



Beata Milanowska z prof. Pawłem Wielgoszem

z nowościami. W trakcie nauki poznaliśmy specjalistyczne angielskie słownictwo związane z geodezją, co z pewnością ułatwiało mi zrozumienie wykładów prowadzonych przez obcokrajowców.

**Jaki był temat pani pracy magisterskiej i co było inspiracją do jego podjęcia?**

Moja praca magisterska dotyczyła walidacji globalnych map jonosfery dostarczanych przez centra analiz służby IGS w okresie wysokiej i niskiej aktywności słonecznej. Oczywiście przygotowałam ją również w języku angielskim („Comparison and validation of global ionosphere maps provided by IGS analysis centers – high and low solar activity case studies”). Temat ten, który podjęłam po konsultacji z prof. Pawłem Wielgoszem, był realizowany w ramach jednego z zadań w projekcie OPUS z Narodowego Centrum Nauki (NCN). Przygotowanie pracy wiązało się z przestudiowaniem sporej ilości literatury, zarówno książ-

zek, jak i artykułów, ale także z programowaniem w Matlabie. W środowisku tym przygotowałam kilka aplikacji, które posłużyły mi do analizy dużej ilości danych, wykonania koniecznych obliczeń i przygotowania wykresów i map przedstawionych w pracy.

**Od września ubiegłego roku jest pani zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Geodezji UWM. Skąd decyzja o pozostaniu na uczelni i zajęciu się pracą naukową?**

Podjęłam ją, aby kontynuować swoje badania zainicjowane w ramach pracy magisterskiej. Jak już wspomniałam, w trakcie studiów rozpoczęłam pracę w projekcie NCN pt. „Wysokorozdzielczy globalny model jonosfery opracowany na podstawie obserwacji satelitarnych multi-GNSS, DORIS i sieci jonosond z wykorzystaniem integracji deterministycznych i stochastycznych technik modelowania”. Obecnie mam już za sobą uczestnictwo w kilku międzynarodowych konferencjach. W planach jest kolejna – EGU2020

w Wiedniu, gdzie zamierzam przedstawić najnowsze wyniki swoich badań. Oczywiście moim celem jest także obrona doktoratu, więc pracuję również nad dwiema publikacjami.

**Dlaczego koncentruje się pani akurat na modelowaniu jonosfery i jakie to może mieć znaczenie praktyczne?**

Zainteresowania naukowe wyloniły się w trakcie studiów. Zawsze najbardziej ciekawiły mnie zajęcia związane z technikami satelitarnymi. Obecnie zamierzam rozwijać swoją karierę naukową głównie w kierunku badań jonosfery z wykorzystaniem różnych misji satelitarnych. Wyniki takich badań mają zastosowanie m.in. do poprawy precyzyjnego pozycjonowania czy też dokładności i wiarygodności nawigacji satelitarnej, ale również – co odbiega trochę od geodezji – do badania pogody kosmicznej.

**Kosmiczny Oskar to w karierze naukowej start z przypupem. Czy nie czu-**

**je pani presji? Od kogoś, kto tak świetnie zaczyna, otoczenie pewnie oczekuje więcej?**

Właściwie uczestnictwo w szkole letniej miało być tylko wyjazdem w celu poszerzenia wiedzy, natomiast zakończyło się dla mnie zupełnie niespodziewanie. Przyznam, że przez to czuję trochę presję, ale oczywiście będę starała się sprostać oczekiwaniom.

**Czy jako młody naukowiec odczuwa pani brak geodezji na liście dyscyplin naukowych? Geodezja zniknęła również ostatnio z nazwy waszego wydziału – Wydział Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa przemianowano 1 stycznia 2020 r. na Wydział Geoinżynierii.**

Jak na razie faktyczne zmiany odczułam głównie w związku ze zmianą struktury naszego wydziału, a także ze zmianą jego nazwy. Trochę szkoda, że geodezja została pominięta w nazwie dyscypliny, ale mam nadzieję, że mimo to dalej będzie ona dobrze rozwijającą się subdyscypliną. A co do nazwy naszego wydziału, to szczęśliwie pozostał chociaż przedrostek „geo”. No i mamy na wydziale duży Instytut Geodezji i Budownictwa oraz prężną Katedrę Geodezji.

**Pani pasją pozazawodową jest bieganie, i to z sukcesami – z koleżankami z klubu AZS UWM Olsztyn m.in. dwukrotnie byliście akademickimi mistrzyniami Polski juniorów w sztafecie 4 x 400 m. Czy obecnie wystarcza pani czasu na sport?**

Jestem przyzwyczajona do sportowego trybu życia, dlatego zawsze staram się wygospodarować trochę czasu na aktywność fizyczną. Bieganie jest dla mnie odskocznią od codziennych obowiązków i daje mi satysfakcję.

**Co poradziłaby pani rozpoczynającym swoją przygodę z geodezją?**

Geodezja jest dyscypliną bardzo szeroką i w gruncie rzeczy jej charakter jest interdyscyplinarny. Myślę, że większość osób, skoro już wybrały geodezję, znajdzie w niej coś dla siebie. Na pewno na studiach prowadzone są zajęcia o różnej tematyce, więc najlepiej jest wybrać tę, która jest według nas najciekawsza czy przynosi nam satysfakcję. I to na niej trzeba się skupić. Nie musimy być najlepsi we wszystkim. I oczywiście zachęcam do wzięcia udziału w kolejnej edycji szkoły letniej ESA/JRC, która w tym roku odbędzie się w Krakowie. Informacje na temat rekrutacji są zawarte na stronie internetowej [www.esa-jrc-summer-school.org](http://www.esa-jrc-summer-school.org). Liczba miejsc jest ograniczona do 50. I choć decydująca jest kolejność zgłoszeń, pierwszeństwo mają młodzi naukowcy.

Rozmawiała Anna Wardziak