

Wydział Geodezji i Kartografii zdobywa Antarktykę i wywiesza flagę PW

Opublikowano 22.04.2015 11:21



(/var/ezflow_site/storage/images/nauka-i-dydaktyka/nauka/wydzial-geodezji-i-kartografii-zdobywa-

antarktyke-i-wywiesza-flage-pw/31960-1-pol-PL/Wydzial-Geodezji-i-Kartografii-zdobywa-Antarktyke-i-wywiesza-flage-PW.jpg)

Po wyprawie dronów, nadszedł czas na wykonanie cyfrowej inwentaryzacji 3D Polskiej Stacji Antarktycznej im. Henryka Arctowskiego. Zajęli się tym specjaliści z Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.



(/var/ezflow_site/storage/images/media/images/ekipa-z-flaga-pw/31967-1-pol-PL/Ekipa-

z-flaga-PW.jpg)

Zespół geodetów na Stacji. Od lewej:
mgr inż. Maria Kowalska, Mgr inż.
Mariusz Pasik, dr inż. Marcin Rajner,
mgr inż. Sławomir Łapiński/ fot. Adam
Wójcik

Realizowana na przełomie marca i kwietnia 2015 r. ekspedycja nawiązywała do wieloletniej działalności badawczej Wydziału Geodezji i Kartografii w rejonach polarnych na obu półkulach. Inicjatorem i koordynatorem tej wyprawy z ramienia Wydziału Geodezji i Kartografii był dr hab. Paweł Bylina, prof. PW. W wyprawie uczestniczyli pracownicy Wydziału: dr inż. Marcin Rajner - kierownik wyprawy, mgr inż. Maria Kowalska, mgr inż. Sławomir Łapiński i mgr inż. Mariusz Pasik. W rozmowie z Biuletynem PW prof. Paweł Bylina wskazuje przyczyny, dla których podjęto się tej niezwykle wymagającej misji:

- *Pierwotnym celem wyprawy było wykonanie inwentaryzacji Stacji Arctowskiego. Naszych młodych kolegów z Wydziału Geodezji i Kartografii zaprosił do tego zadania prof. Piotr Zielenkiewicz, dyrektor Instytutu Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk. Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż od 30 maja 2014 r. Politechnika Warszawska oraz IBB PAN prowadzą wspólnie projekty w ramach umowy o współpracy naukowej i edukacyjnej w zakresie badań antarktycznych obejmującej m.in. pomiary geodezyjne. Bieżąca wyprawa została sfinansowana w większości przez IBB PAN, choć Wydział GiK partycypował w kosztach wynikających z ubezpieczenia sprzętu i pracowników.*

Wyprawa punkt po punkcie

Głównym celem wyprawy było wykonanie cyfrowej inwentaryzacji 3D, a także sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 obszaru Polskiej Stacji Antarktycznej im. Henryka Arctowskiego na Wyspie Króla Jerzego (Szetlandy Południowe) oraz wsparcie geodezyjne prowadzonych na Stacji przyrodniczych prac badawczych. Pozostałe działania obejmowały m.in.:

- zbadanie możliwości uruchomienia stacji permanentnej GNSS (Global Navigation Satellite System),
- przetestowanie prototypowej stacji mareograficznej do badania pływów oceanicznych w warunkach antarktycznych,
- pomiar zasięgu lodowców w sąsiedztwie Stacji,
- wyznaczenie współrzędnych przestrzennych fotopunktów dla georeferencji zdjęć satelitarnych.

Jak dodaje prof. Paweł Bylina - *Ważnym elementem tej wyprawy był nie tylko zaszczytny udział we współtworzeniu projektu nowej Stacji Arctowskiego, ale również możliwość poznania specyfiki tamtego regionu i zaplanowanie działalności badawczej, w tym monitoringu GNSS i pomiaru poziomu oceanu. I nadmieniam - Jest to pierwsza taka ekspedycja składająca się z jednolitej grupy naszych pracowników, wykonujących ściśle określone zadanie.*

Historycznie i praktycznie



(/var/ezflow_site/storage/images/media/images/mariusz-

pasik/31971-1-pol-PL/Mariusz-Pasik.jpg)

Mgr inż. M. Pasik przy prototypie stacji mareograficznej/fot. Maria Kowalska

2008-2009 - jako uczestnik projektu prowadzonego przez ówczesny Zakład Biologii Antarktyki, który zajmował się problemami Swobodu Kłonu Antarktyki Zachodniej przy wykorzystaniu danych geologicznych. Również ostatnio (na przełomie roku 2014/2015 przyp. red.) w południowej części wyspy Króla Jerzego, inna grupa pracowników PW prowadziła obserwacje fauny przy wykorzystaniu zdalnie sterowanych pojazdów latających w ramach projektu MONICA (<http://www.biuletyn.pw.edu.pl/Nauka-i-Dydaktyka/Nauka/Mapy-z-pingwinem-w-tle-czyli-powrot-z-tarcza-prof.-Miroslawa-Rodzewicza>) („A novel approach to monitoring the impact of climate change on Antarctic ecosystems”) prowadzonego przez IBB PAN. Tutaj warto zaznaczyć, że jednym z zadań statutowych Stacji Arctowskiego jest właśnie monitoring fauny, która sezonowo przybywa na wybrzeża wspomnianej wyspy. Wieloletnie obserwacje zmian i stanu populacji zwierząt pletwonogich takich jak fok i uchutki antarktyczne czy też pingwinów (gatunków wskaźnikowych - konsumentów kryla), stanowią podstawę do podejmowania decyzji w zakresie przyznawania kwot połowowych kryla i ryb na obszarze Oceanu Antarktycznego. Kwoty te mają bezpośredni wpływ na gospodarkę krajów korzystających z zasobów tego Oceanu. A Polska, choć po długiej przerwie, powoli wraca na te łowiska, które w przeszłości przez wiele lat miała okazję eksploatować - dodaje prof. Bylina.

Pomiary i prace badawcze



msharnika/31975-1-pol-PL/Skanowanie-msharnika.jpg

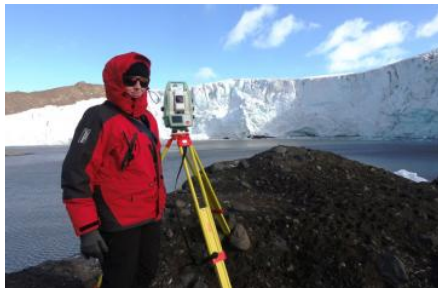
Mgr inż. S. Łapiński w trakcie pomiarów skaningowych okolic Stacji /fot. Maria Kowalska

(/var/ezflow_site/storage/images/media/images/skanowanie-

Do badań Antarktyki pracownicy GiK PW wykorzystali zaawansowane technologie pomiarowe. Za pomocą skaningu laserowego na obszarze stacji zarejestrowali miliony punktów (ze współzrędnymi X, Y, Z), które tworzą trójwymiarowe chmury punktów precyzyjnie odwzwierciedlające ukształtowanie terenu, geometrię i rozmieszczenie budynków. Wyniki badań, dzięki wykorzystaniu technik GNSS, zostaną przedstawione w globalnych systemach odniesienia.

W ramach dodatkowych prac badawczych testowano również prototypową stację mareograficzną do badania pływowych zmian poziomu morza. Równocześnie wykonano skanowanie fragmentu czoła Lodowca Ekologii między Przylądkiem Rakusy a Przylądkiem Llano, opadającego od Kopuły Warszawy ku Zatoce Suszczewskiego. Pozyskana chmura punktów może w przyszłości posłużyć do monitoringu dynamiki zmian zasięgu lodowca. W ramach interdyscyplinarnej współpracy badawczej wytyczono także regularną siatkę punktów niezbędnych do wykonania mapy aktualnego rozmieszczenia wiechliny rocznej (*Poa annua*) - inwazyjnego gatunku trawy, która została nieświadomie przeniesiona na teren Stacji z Europy. Roślina pojawiła się po raz pierwszy antarktycznym latem 1985-1986 roku i od tego czasu rozsiała się nie tylko w obrębie bazy, lecz zaczęła wkraczać na pobliski msharnik, zagrażając inwazją na siedliska naturalne. Z tego powodu konieczne jest coroczne kontrolowanie dalszego rozprzestrzeniania się gatunku, co umożliwiała zastosowanie stałych punktów w terenie, których współrzędne zostały wyznaczone w globalnym układzie odniesienia. Takie rozwiązanie stanowi element wprowadzanego na stacji nowoczesnego interdyscyplinarnego monitoringu przyrodniczego.

Warunki wyzwaniem dla sprzętu



kowalska/31979-1-pol-PL/Maria-Kowalska.jpg

Mgr inż. M. Kowalska w trakcie skanowania czoła Lodowca Ekologii /fot. Sławomir Łapiński

(/var/ezflow_site/storage/images/media/images/maria-

Wykonywanie pomiarów na Antarktyce to nie tylko wyzwanie logistyczne, ale także prawdziwa próba terenowa dla sprzętu pomiarowego, bowiem w ciągu jednego dnia pogoda potrafi zmienić się z pięknego słońca po prawdziwą zamieć śnieżną. Oprócz opadów bardzo istotne są też temperatura, która oscyluje około 0°C, oraz wiatr, który w porywach do 30 m/s potrafi obniżyć odczuwalną temperaturę poniżej -10 °C. A jaki sprzęt badacze PW wykorzystują w badaniach?

- Nasi pracownicy dysponują naziemnym skanerem laserowym, który jest własnością naszego Wydziału. Ponadto jedna z firm użyła nam nieodpłatnie tachimetr skanujący dalekiego zasięgu, który posłużył do wykonania skanu czoła Lodowca Ekologii. Posiadamy także odbiorniki GNSS, z których jeden został zamontowany na stałe jako stacja referencyjna pozwalająca na wprowadzenie w czasie rzeczywistym poprawek różnicowych do wykonywanych obserwacji. Odbiorniki te służą do bieżących prac geodezyjnych - wylicza prof. Paweł Bylina. Podaje także przykład ciekawego eksperymentu, pozwalającego mierzyć poziom morza przy użyciu sondy hydrostatycznej. - Będziemy w kraju przygotowywać do tego zadania odpowiednią stację pomiarową, która zostanie tam później zainstalowana i podłączona do Internetu, co pozwoli na stały pomiar poziomu morza oraz jego długotrwałych zmian. Jest to ważne zarówno z punktu widzenia badań geodynamicznych, jak również badań biologicznych w okresie wieloletnim. Zarówno w przypadku monitoringu GNSS, jak i poziomu morza zależy nam, aby te dane były na bieżąco dostępne dla naszych naukowców. Urządzenia działałyby w trybie automatycznym, korzystając z zasilania sieci stacyjnej.

Nowa Stacja Arctowskiego

W rozmowie z Biuletynem PW profesor nawiązuje do projektu powstania nowej Stacji Arctowskiego, która zastąpiłaby dotychczas istniejącą. - Historia obecnie funkcjonującej Stacji sięga końca lat 70. kiedy to była niezwykle nowoczesna. Powstanie nowej motywowane jest zmianami klimatycznymi, w tym zmianą poziomu Oceanu Antarktycznego, bowiem tam, gdzie kiedyś można było przejść suchą stopą, teraz jest już to niemożliwe. Pawilony wykazują oznaki zużycia, a remonty nie nadążają za skutkami silnych wiatrów i niskich temperatur. Nastąpiła również ewolucja sztuki inżynierskiej, mamy więc lepsze materiały konstrukcyjne, izolacyjne czy też technologie ogrzewania. Stacja musi spełniać wysokie normy ekologiczne bez zostawiania znaczącego śladu węglowego, używając tym samym jak najmniej paliw kopalnych. Za wzór może tu służyć belgijska stacja Księżnej Elżbiety oddana do użytku w lutym 2009, czy też stacje niemieckie cieszące się podobną opinią.

Flaga na maszt

Widomym znakiem obecności Politechniki Warszawskiej w Antarktyce jest także jej dumnie powiewająca flaga, która na Stacji Arctowskiego znalazła się dzięki zaangażowaniu prof. Pawła Bylina. - Mój pomysł związany jest ze starą tradycją stacji



(/var/ezflow_site/storage/images/media/images

/wyznaczenie-polygonow/31983-1-pol-PL/Wyznaczenie-polygonow.jpg)

Mgr inż. S. Łapiński i dr Halina Galera (Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego) podczas tyczenia regularnej siatki punktów do badania rozmieszczenia inwazyjnej trawy *Poa annua* w rejonie Stacji

antarktycznych. Zgodnie ze zwyczajem na maszcie wywieszają się flagę państwa gospodarza Stacji, flagi państw, z których pochodzą badacze i goście będący na Stacji, oraz flagi organizacji biorących udział w badaniach polarnych. Stąd też na maszcie była już wywieszana flaga PAN, gospodarza Stacji. Za zgodą Kierownika Stacji flaga Politechniki Warszawskiej wraz z zaproponowaną w Biurze Rektora flagą 100-lecia Odnowienia Tradycji Politechniki Warszawskiej powiewały na maszcie w czasie trwania ekspedycji. Mam nadzieję, że flaga naszej Uczelni zagości na stałe na Stacji im. Henryka Arctowskiego symbolizując tym samym nawiązaną współpracę.

Cudze chwalicie...



(/var/ezflow_site/storage/images/media/images/flaga-

pw-w-antarktyce/31987-1-pol-PL/Flaga-PW-w-Antarktyce.jpg)

Flagi Politechniki Warszawskiej/fot. Maria Kowalska

Politechnika Warszawska jest partnerem Polskiego Konsorcjum Polarne. Z ramienia naszej Uczelni jego przedstawicielami są prof. Dariusz Gotlib oraz prof. Paweł Bylina. - Mam nadzieję, że Politechnika będzie tam odgrywała rolę wiodącą. Inwestycja w świat polarny jest bowiem inwestycją przynoszącą nie tylko efekty wizerunkowe, ale też finansowo-technologiczne - podkreśla prof. Bylina. I dodaje - Prowadzone tam działania są też swoistego rodzaju reklamą zarówno badaczy jak i środowisk naukowych, z których się wywodzą. Zespół badawczy, który poradzi sobie w tamtych trudnych warunkach, poradzi sobie wszędzie. Tacy ludzie są niezwykle samodzielni. Nasz zespół, zgodnie z opinią kierownika Stacji dr hab. Katarzyny Chwedorzewskiej, został wysoko oceniony za zaangażowanie, profesjonalizm oraz dobrą współpracę z innymi badaczami polarnymi.

Rozmawiała: Izabela Koptoń-Ryńnic