

POLSKA

na

MORZU

NR4(20)
KWIECIEŃ 2020
CENA 12,60 ZŁ
(W TYM 5% VAT)
NR INDEKSU 424110



EUROPA BUDUJE CORAZ MNIJ SZTATKÓW



Porównujemy
siły na Bałtyku

36



20 polskich statków
pasażerskich

57



Morskie krucjaty
Filipa II

65



ISSN 2545-0670

04

9 772545 067008



Oceania, 2015 r.

BADACZKA ŚRODOWISKA MORZA BAŁTYCKIEGO

Z badaczką i oceanolog dr **Violettą Drozdowską**, pracownikiem Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie, związaną z morzem od strony naukowej, uczestniczką licznych ekspedycji brzegowych i ponad 50 rejsów badawczych na Morzu Bałtyckim i Atlantyku Północnym rozmawia Agnieszka Latarska.



Jak rozpoczęła się pani kariera w Instytucie Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie, i w ogóle w tym obszarze naukowym?

– Można powiedzieć, że karierę w tym obszarze rozpoczęłam w 1993 roku, gdy ukończyłam studia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, na specjalności Fizyka Doświadczalna. Miałam grono wyśmienitych wykładowców fizyki atomowej i ogólnej, śp. prof. Heldta, prof. Kowalskiego, dr Werelową, dr Augustyniakową, jak i innych doskonałych fizyków i matematyków. Przede wszystkim miałam wspaniałą promotorkę pracy magisterskiej, panią prof. Janinę Heldt, która jest moim mistrzem zarówno w pracy naukowej, a zwłaszcza w po-

Prace na Akademik Ioffe w 2015 roku

dejsi do rzetelności opanowania własnego warsztatu pracy, jak i w otwartym, pełnym empatii podejściu do ludzi.

To od niej dowiedziałam się, że w Instytucie Oceanologii Polskiej Akademii Nauk (IOPAN) poszukują specjaliści od laserów i pomiarów spektroskopowych, więc złożyłam swoje podanie, przesłam pozytywnie rozmowę kwalifikacyjną i wraz z sześcioma nowymi koleżankami i kolegami zostałam przyjęta do IOPAN jesienią 1993 roku. Od tej pory uczyłam się opisywać świat mórz i oceanów przy pomocy widma światła. Zaczęłam używać języka fizyki do poznawania morza. I to jest fascynujące.

Czym zajmowała się pani w instytucie?

– Wykonywałam badania grubości filmu olejowego na powierzchni morza przy pomocy lidarów ultrafioletowego (UV-lidar). To urządzenie działające na podobnej zasadzie jak radar, ale wykorzystujące światło ultrafioletowe zamiast fal radiowych. Film olejowy był rejestrowany przez nas praktycznie we wszystkich akwenach Morza Bałtyckiego. Lidar UV jednak nie był doskonałym narzędziem. Nie sprawdził się w badaniach morskich, bo był nieodporny na wibracje i drżenie, które nieodłącznie towarzyszą pracy na statku. Stąd wróciliśmy do badań wykonywanych przy pomocy lidarów FLS-12, pracującym w zakresie światła widzialnego.

Podsumowaniem wieloletniej pracy był mój doktorat, zawierający zbiór widm fluorescencji (zbiór rysunków przedstawiających specyficzne rozkłady natężenia światła emisji fluorescencji względem długości fali) wody morskiej uzyskanych w różnych akwenach i morzach europejskich. Analiza widm pozwoliła wykazać różnice w stężeniu i rodzaju rozpuszczonej

materii organicznej i chlorofilu, zawartych w badanych wodach, i przeprowadzić klasyfikację wód o podobnych właściwościach optycznych.

Badania te były prekursorem kolejnych - skoncentrowanych na właściwościach optycznych mikrowarstwy powierzchniowej morza, którymi zajmuję się od 10 lat. Ukoronowaniem tych badań był zbiór prac stanowiących podstawę do uzyskania, w 2019 r., kolejnego stopnia naukowego - habilitacji.

Obecnie odpowiadam za wykonywanie pomiarów dotyczących właściwości mikrowarstwy powierzchniowej morza aerozoli oraz przywodnej warstwy atmosfery, a także za uzupełnianie uzyskanych danych w bazie danych oceanograficznych.


W związku z tym, biorę udział w rejsach badawczych zespołu aerozolowego i surfaktatowego (surface active agents). Jest to grupa ludzi, którzy w trakcie rejsu odpowiadają m.in. za sprawność i ciągłość funkcjonowania aparatury rejestrującej aerozole atmosferyczne (stężenie i rozkłady rozmiarów aerozoli i in.), pobór prób wody z mikrowarstwy powierzchniowej przy pomocy tzw. Siatki Garretta i batometru oraz konserwuje ją do kolejnych badań przeprowadzanych w instytucie.

Czym są te dwa urządzenia, o których pani wspominała?

– Siatka Garrettta (SG) została zaprojektowana już w latach 60-tych i służy do poboru wody z mikrowarstwy powierzchniowej. Wygląda trochę jak duże, kwadratowe sitko... Używana przeze mnie SG jest wykonana z metalu i składa się z gęstej metalowej siatki, przymocowanej do metalowej ramy, którą zanurza się w warstwie powierzchniowej morza – tak jakby przykleja do powierzchni - a następnie przyrząd wciągany jest



Fot.: Marta Kąpczak

 Zachody słońca na Oceanii

na burtę i woda, zebrana w małych oczkach siatki, jest zlewana do pojemników.

Natomiast batometr jest urządzeniem, które służy do poboru wody z dowolnej głębokości. Ma ciekawy mechanizm, który zamyka oba końce podłużnej butli opuszczanej na linie. Gdy butla dociera na właściwą głębokość, po linie zsuwany jest ciężarek trafiający w przycisk, zwalniający linki przytrzymujące oba korki butli. Jest to chyba najbardziej powszechny sprzęt oceanograficzny, zaprojektowany przez Nansena (norweskiego naukowca-badacza) już w XIX w.

W związku z tym, że osobiście specjalizuję się w badaniach spektroskopii molekularnej (dziedzina zajmująca się badaniem właściwości molekuł za pomocą analizy widm absorpcji i emisji), wykonuję analizy laboratoryjne pobranych próbek wody morskiej przy pomocy spektrofotometrów (rejstruje się widmo absorpcji) i spektrofluorymetrów (rejstruje się widmo emisji fluorescencji). Następnie opracowuję dane i prezentuję wyniki na seminariach, konferencjach oraz w postaci artykułów naukowych.



Wszystko to brzmi niezwykle ciekawie. Praca naukowa, badacza musi być bardzo wymagająca...

– Tak, ale najtrudniejsze były początki. Wszystko zmieniło się na lepsze po pierwszym rejsie, w którym wzięłam udział po siedmiu miesiącach pracy, w maju 1994 roku.

Tryb pracy w instytucie Polskiej Akademii Nauk wymuszał inne relacje niż te panujące na uczelniach, czyli typu mistrz-uczeń. Misją instytutu jest przede wszystkim pogłębianie wiedzy dotyczącej funkcjonowania środowiska morskiego, jego wpływu na człowieka i np. na zmiany klimatu Ziemi. Stąd wspólnym mianownikiem pracowników instytutu (pracujących w dziedzinach fizyki, biologii czy chemii morza) jest samokształcenie, samodzielność i samodyscyplina. Drugą wspólną cechą jest wykonywanie prac doświadczalnych na pływającym laboratorium badawczym – *RV Oceania*. Na początku trudno mi było odnaleźć się, przede wszystkim w chaosie różnorodnych, wyjątkowo ciekawych projektów dotyczących Arktyki i Bałtyku. Brałam udział w cotygodniowych seminariach zakładowych i przysłuchiwałam się prezentowanym wynikom oraz dyskusjom. Początkowo pracowałam w Zakładzie Fizyki Morza. Zgłębialiśmy tajniki stosowania techniki lidarów fluorescencyjnego zarówno do pomiaru właściwości optycznych wody powierzchniowej, jak i dynamiki aerozoli. Metoda lidarowa (light detecting and ranging), była nowoczesną techniką teledetekcji, „remote sensing” czyli prekursorem późniejszych badań satelitarnych. Praca była więc bardzo ciekawa i inspirująca. Sprzęt był nieco trudny w obsłudze, ale działał... i mogliśmy wyciągać wnioski dotyczące np. wpływu rzek na właściwości luminescencyjne wody powierzchniowej zatoki czy badać zależność między prędkością wiatru a generacją aerozoli morskich. Uczyliśmy się radzić sobie z tłem słonecznym itp. Dopiero na pierwszym rejsie zorientowałam się, jak wygląda praca oceanografów, że podstawowym (a dla niektórych jedynym), wszechstronnie wyposażonym laboratorium jest statek, właśnie *RV Oceania*. Zobaczyłam, jak ludzie potrafią świetnie współpracować, wyjaśniać trudności prowadzonych pomiarów i badań, pomagać w udoskonalaniu rozmaitych technik pomiarów czy



Fot.: Marek Zwiart

działania sprzętu badawczego. Do tego statek stanowił autonomiczną jednostkę, w której potrafiono naprawić każdą usterkę!

A przede wszystkim była gitara i ludzie, którzy pięknie śpiewali. Pamiętam, jak w wolnej chwili, zwłaszcza wieczorem, siadałam na rufie i uczyłam się śpiewać i grać szanty... Niesamowite wspomnienia.



Wspomniała pani, że w IOPAN opracowuje dane, prezentuje wyniki na seminariach, konferencjach, a także w artykułach naukowych. Czego dotyczyła pani pierwsza praca naukowa?

– To był artykuł zamieszczony w materiałach pokonferencyjnych, w pierwszym roku pracy. W tamtym czasie dużo czytałam i oswajałam się z literaturą naukową, opisującą działanie lidarów, m.in. w takich zagadnieniach, jak zdalne metody badania zaolejenia powierzchni morza, wykrywanie zakwitów alg, detekcja plam i filmów powierzchniowych itp. Literatura dotycząca metod lidarowych była dostępna tylko w języku angielskim i wyłącznie w artykułach naukowych lub w opracowaniach podsumowujących zakończone projekty, czyli pewne szczegółowe zagadnienia. Zastosowania lidarów, czyli metod zdalnych – bezkontaktowych, oszczędzających czas i pracę – do opisywania zjawisk występujących na powierzchni morza, były rozwijane od lat 70-tych, ale wówczas – w latach 90-tych – ciągle intensywnie rozwijane i bardzo postępowe.

Praca zawierała analizę widm fluorescencji wody morskiej wzbudzonych i rejestrowanych lidarem (FLS-12) z pokładu statku badawczego *RV Oceania*. Z natężenia widma wnioskowano o stężeniu materii fluoryzującej, zawartej w całej warstwie prześwietlonej przez światło lidar. Prezentowałam metodę pomiaru i analizę widm oraz sposób normalizowania wyników celem uzyskania wartości w standardowych jednostkach Ramana (to standardowa jednostka miary natężenia fluorescencji molekuł obecnych w wodzie, rejestrowanych lida-

rem). Praca zawierała nasze pierwsze wyniki, podsumowujące badania właściwości optycznych wody morskiej Głębi Gdańskiej i Zatoki Gdańskiej metodą lidarową.

Ta praca związana jest z rejsami badawczymi, ekspedycjami polarnymi. Jak je pani wspomina? Na jakich jednostkach miała pani okazję pływać? Którą pamięta pani najbardziej?

– Brałam udział w siedmiu ekspedycjach polarnych AREX (Arctic Experiments), w latach 2002, 2003, 2004, 2006, 2007 oraz 2018 i 2019. Wszystkie rejsy polarne odbywały się na statku badawczym *Oceania*, należącym do IOPAN. Jacht ma długość 50 m, szerokość 9 m, został zbudowany w Stoczni Gdańskiej (obecnie Stocznia Gdańsk SA) i zwodowany 20 grudnia 1985 r., czyli 35 lat temu. Jest doskonale wyposażony w sprzęt oceanograficzny i urządzenia pokładowe, umożliwiające pracę na pokładzie statku. Ze względu na pojemność zbiorników na wodę i paliwo, statek musi co 2-3 tygodnie zawijać do portu.

Pierwszy rejs polarny w 2002 roku, czyli po dziewięciu latach pracy w IOPAN, był spełnieniem moich marzeń. Trwał 2,5 miesiąca, od pierwszego tygodnia czerwca do drugiej połowy sierpnia. Wspominam go jako najważniejszy, najdłuższy, najciekawszy i przełomowy - chociażby z tego powodu, że od tamtego czasu wyleczyłam się z choroby morskiej (śmiech). Wtedy w pewnym stopniu zrozumiałam, jak rzeczywiście wygląda praca na statku, morzu, rozumiałam ludzi pracujących na morzu, polubiłam czas pomiędzy pomiarami.

Podczas ponad dwumiesięcznego rejsu zawiniliśmy do portu Tromsø, a potem kilkakrotnie do Longyearbyen, jedyne całoroczne miasta na Spitsbergenie, największej wyspie archipelagu Svalbard. Odwiedziliśmy Polską Stację Badawczą w fiordzie Hornsund na południu Spitsbergenu. Pamiętam wzruszenie, gdy uświadomiłam sobie, że to polski dom naukowców, pracujących na dalekiej północy. Stacja/baza powstała w 1957 roku, z okazji Międzynarodowego Roku Geofizycznego, a następnie od 1978 roku wykorzystywana jest do prowadzenia całorocznych badań i obserwacji dotyczących geofizyki i stanu środowiska strefy polarnej (skład

i zanieczyszczenie powietrza i wody, grubość i zasięg lodowca, obserwacje meteorologiczne, pomiary sejsmiczne itd.). Całoroczne badania prowadzone są przez niewielką liczbę osób (zimą to max. 8 osób), w trudnych warunkach pogodowych i przyrodniczych (gdyż ze względu na zagrożenie wynikające z obecności niedźwiedzi polarnych zawsze trzeba wychodzić na zewnątrz ze strzelbą).

Rejs wspominam pozytywnie nie tylko ze względu na pierwszy w życiu przeżyty dzień polarny (prawie dwa miesiące) ani nie ze względu na ład usypany jakby z samych kamieni! - na który z utęsknieniem schodziliśmy choć na trzy godziny, aby rozprostować kości. Rejs pamiętam przede wszystkim ze względu na ludzi. Wszyscy współpracowaliśmy, pomagaliśmy sobie, nauczyliśmy się specyfiki każdego rodzaju prac - żeby w razie konieczności móc się wymieniać, żyliśmy bardzo intensywnie „tu i teraz”, stawaliśmy czoła nowym wyzwaniom. Odkryłam przede wszystkim bardzo ludzki wymiar pracy na morzu.

Zainteresowanie morzem zawsze gdzieś w pani tkwiło?

– Lubiłam podejmować wyzwania, choć w czasie lat szkolnych to była głównie nauka, harcerstwo, nauka gry na instrumentach. Lubiłam opowiadać o tym, czego nowego nauczyłam się... zwłaszcza z fizyki, bo to głównie zaskakiwało tatę, który był dobry z wielu przedmiotów, chociaż przed wojną w szkole zakres materiału nie był tak szeroki. Natomiast mama z chęcią uczyła się nowo poznanych piosenek!

W pewnym momencie pojęłam, że fizyka jest językiem tłumaczącym działanie świata. Zwłaszcza tych zjawisk, których nie można wyjaśnić innym językiem. Mój nauczyciel fizyki był pasjonatem nauczania i jednocześnie drużynowym drużyny harcerskiej, śpiewał i grał na gitarze, był wzorem fantastycznego człowieka. W szkole średniej miałam nauczycielkę fizyki obdarzoną talentem dydaktycznym, wyobraźnią i cierpliwością. To w pewnym sensie ci ludzie nakierowali mnie na to, kim zostanę w przyszłości. Postanowiłam, że będę stosować w praktyce zdobytą wiedzę i umiejętności, przekazywaną tak cierpliwie i z pasją. Wybrałam Gdańsk i studia na UG ze względu na morze... Morze stanowiło okno na świat i medium dające kontakt z dowolnym miejscem na świecie. Dawało poczucie wolności i nieograniczoności. Na studiach często spacerowałam wzdłuż plaży i obserwowałam statki płynące i cumujące, ludzi tłumnie maszerujących w obie strony i rozmawiających. To były niesamowite widoki i przeżycia!

Dlatego, gdy zaraz po studiach otworzyła się możliwość zatrudnienia w Instytucie Oceanologii PAN, poczułam, że poznam świat, który jest tak mi bliski, ale w ujęciu „naukowym” to *terra incognita* (red. niezbadany ląd).

Podobno kobieta na pokładzie przynosi pecha, czy w tym zespole rzeczywiście dominują mężczyźni, czy jednak kobiety na statku też mają „coś do powiedzenia”?

– To jest temat rzeka... Mimo że pracuję od lat, pływałam z wieloma ekipami i sprawdziłam się w różnych sytuacjach, to... jest różnie. Wiele też zależy od kobiet - od tego, czy są kompetentne, chętne do nauki, nie rezygnują z nowych wyzwań i patrzą „po męsku”, czyli z odwagą na podejmowane zadania.

Fot.: Marek Zwierny



Opinie, że kobieta przynosi pecha, znam, i czasami w żartach słyszę, ale zwykle jest on podszyty pozytywnym ładunkiem i serdecznością. Generalnie nie jest traktowany serio na statkach badawczych. Czasami, gdy zdarza się, że na jakimś rejsie coś się notorycznie psuje, nie dopisuje pogoda, zdarza się jakaś choroba, to raczej zrzuca się tego pecha na jakiegoś dowolnego Jonasza. Nie jest to nigdy najsłabszy człowiek. Oczywiście jest to ciągle sposób na rozładowanie napięcia, złych emocji i radzenia sobie ze stresem, albo po prostu próba zmiany tematu na żarty.

Połowa załogi *Oceanii* to załoga stała, która składa się w 100% z mężczyzn. Natomiast w ekipie naukowej na rejsach badawczych raczej dominują kobiety, gdyż ekipa naukowa stanowi odzwierciedlenie składu personelu lądowego Instytutu, a w nim nieco ponad połowę pracowników na stanowiskach naukowych stanowią kobiety. Do tego często zabieramy na rejsy studentów, a wśród nich również większość stanowią panie. Niemniej jednak kierownicy rejsów dbają, aby w ekipie naukowej zawsze znajdowało się kilku panów. Głównie zależy to od specyfiki planowanych pomiarów na rejsie, ale uważa się, że mężczyźni są gwarantem siły fizycznej, mają pojęcie o majsterkowaniu i po prostu lepiej odnajdują się w środowisku zamkniętego pomieszczenia nieoferującego szczególnie wygórowanych warunków socjalno-bytowych (trzy łazienki/ubikacje na 20 osób, niewielkie 2-osobowe kajuty, wspólna przestrzeń, w której wszyscy chcą pracować i odpoczywać). Rozumiem, że w trudnych warunkach sztormowych, podczas gwałtownych przechyłów, gdy potrzebna jest siła rąk i pewność, że człowiek nie zrobi sobie krzywdy oraz udźwignie ciężki sprzęt badawczy, to większym zaufaniem obdarza się faceta. Nie twierdzę, że każdy człowiek (kobieta czy mężczyzna) podoła pracy w takich warunkach, ale byłoby super, gdyby dawano taką samą szansę panom, jak i paniom.

Generalnie, stosunek do kobiet na pokładzie zależy od ludzi. Natomiast odpowiednie traktowanie kobiet-naukowców na pokładzie wymaga lat wspólnych doświadczeń, odwagi, ryzyka ze strony obu płci. Myślę, że to zmierza w stronę równego traktowania kobiet i mężczyzn w roli badacza morza.

Co panią inspiruje, napędza?

– Patrzę na morze i widzę nieskończoną ilość procesów, których ciągle nie rozumiem... I to mnie napędza do działania. Póki co skupiam się na mikrowarstwie powierzchniowej morza, ale wiem, że jest jeszcze wiele do odkrycia! Do tego pracuję z ludźmi – fantastycznymi ludźmi morza. Najtrudniejsza praca odbywa się właśnie na statku. I dobre planowanie, współpraca oraz relacje z ludźmi są najważniejsze i najciekawsze. Zdobywanie danych jest intrygujące od momentu planowania pomiarów i pobrania próbki/wykonania pomiaru, do uzyskania ostatecznych wniosków i przedstawienia ich szerszemu forum zainteresowanych naukowców.

Ma pani jakieś plany dotyczące kariery naukowej?

– Zawiązała się jakiś czas temu współpraca z partnerami z Uniwersytetu Gdańskiego, zajmującymi się biologią morza. Aktualnie analizujemy wyniki naszych wspólnych pomiarów. Mam nadzieję zgłębiać zależności pomiędzy mikrowarstwą powierzchniową, a bioróżnorodnością organizmów morskich, choć jest za wcześnie o tym mówić i nie chcę zapeszać.

Fot.: Maria Kacyszak



Złożyliśmy w grudniu projekt na dofinansowanie badań łączących wpływ wzbogacenia mikrowarstwy powierzchniowej morza w materię organiczną na wymianę gazową pomiędzy morzem i atmosferą. Jest to niezmiernie aktualny problem, którego rozwiązanie poprawi modele szacujące wpływ morza na zmiany klimatu.

Współpracuję także z koleżankami i kolegami z Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Planujemy prowadzić badania koncentrujące się na wpływie obecności różnego typu olejów w mikrowarstwie powierzchniowej morza, na właściwości optyczne materii organicznej rozpuszczonej w wodzie oraz na rozchodzenie się światła w morzu.

Jest masa zagadnień, które chciałabym zgłębiać: jakie warunki sprzyjają tworzeniu i utrzymywaniu się mikrowarstwy powierzchniowej, nowe metody pomiaru molekuł tworzących mikrowarstwę powierzchniową morza (co niestety wymaga odpowiedniego zaplecza technicznego oraz wiedzy i umiejętności obejmujące przede wszystkim elektrochemię), jakie frakcje organiczne molekuł SML wchodzą w skład aerozolu morskiego, który pośrednio pochłania i oddaje ciepło Ziemi, biorąc udział w kształtowaniu się klimatu Ziemi...

Do tego potrzebni są młodzi ludzie i pieniądze, a na braku jednego i drugiego ciągle, póki co, cierpimy. Niestety nie prowadzę wykładów, stąd nie mam kontaktu ze studentami. Natomiast angażuję się w edukację licealistów. W ubiegłym roku prowadziłam wykłady dla młodzieży licealnej o smogu i zanieczyszczeniu powietrza, o ekologii, o ochronie naszego środowiska naturalnego.

Ogromnie lubię pracować na statku z młodymi ludźmi, którzy trafiają do IOPAN na rejsy, w związku z praktykami lub stażami studenckimi. Mam nadzieję, że przekażę swoją wiedzę i umiejętności młodym badaczom, którzy będą zgłębiać tajniki procesów, w których istotną rolę pełni mikrowarstwa powierzchniowa morza. Tak, jak ktoś kiedyś we mnie zaszczepił miłość do fizyki.

Dziękuję za rozmowę.