



Głosy płytkiego morza

TEKST I FOTOGRAFIE ILONA WIŚNIEWSKA

To jest ekscytujące jak grzybobranie – hydroakustyk z Instytutu Oceanologii PAN i specjalista od obsługi pojazdów podwodnych Miłosz Grabowski już ósmą godzinę przewija na ekranie obraz z sonaru. Miarowe klikanie myszki i tykanie zegarka na nadgarstku są zagłuszane szumem obciążonego dysku i Bałtyku w duńskich cieśninach o świcie. – *To tutaj to może być albo bomba, albo po prostu drewniana kłoda* – mówi, nakierowując kursor na jaśniejszy punkt o podłużnym kształcie.

Poszukiwacze broni chemicznej z projektu DAIMON uwiłają się na pokładzie statku badawczego „Oceania” w samych T-shirtach, dzięki czemu od razu widać, jaki mają światopogląd („Pieprzyć ISIS”), kim są („Szkoła Nurkowania”) czy jakiej muzyki słuchają („Rammstein”). Na masztach przysiadają sikorki, a z głośników na rufie słychać na przemian zwietrzałego punk rocka i głos kapitana: – *No, to jesteśmy na punkcie. Możecie wrzucać.*

Dźwig spuszcza na dno ROV, *remotely operated underwater vehicle*, metalowy pojazd wyposażony w kamerę i pojemniki do pobierania próbek osadu, a pod pokładem na ekranach w tym samym czasie ukazuje się obraz na żywo z głębokości 30 m. Kiedy wzniesiony muł opada, przejrzystość wody poprawia się na tyle, że kierowca ROV, naprowadzany przez GPS, może podejść i sprawdzić, co to naprawdę jest, skoro pomiar magnetometru puszczanego za sonarem wykluczył kłode.

DAIMON (ang. Decision Aid for Marine Munitions, w polskiej wersji projekt nosi nazwę Broń i Amunicja na Dnie Bałtyku) jest trzyletnim flagowym przedsięwzięciem Strategii Unii Europejskiej dla Morza Bałtyckiego, z budżetem 5 mln euro z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i ok. 100 pracownikami.

Zatopiony iperyt

Po drugiej wojnie światowej marynarki zwycięskich krajów – brytyjska na Skagerraku i radziecka na Bałtyku południowym – zatopiły 360–385 tys. ton niemieckiej amunicji, z czego ponad 40 tys. ton stanowiła broń chemiczna. Ta druga to głównie iperyt siarkowy (czyli gaz musztardowy), łatwy w produkcji, ►



2

Od dziesięciu lat na dnie Bałtyku poszukuje się zatopionej broni chemicznej. Są tropy, są znaleziska i jest ogólne przekonanie, że lepiej tego nie ruszać.

1. Widoczny na ekranie sonaru wrak na dnie Bałtyku.
2. Woda jest mętna, trudno mapuje się dno morskie i znajduje zatopione obiekty.
3. Prace na statku trwają całą dobę, przeszkadzają tylko wysokie fale, bo wtedy zdalnie sterowane roboty tracą łączność.





4

► jeden z najstarszych trujących związków chemicznych z grupy parzących, brunatna oleista ciecz, słabo rozpuszczalna w wodzie, łatwo natomiast wsiąkająca w różne materiały. Działa miejscowo na oczy, skórę i śluzówki oraz na układ sercowo-naczyniowy i pokarmowy. W zależności od dawki i czasu ekspozycji powoduje łzawienie i złe samopoczucie albo martwicę skóry i śmierć. Użyto go podczas pierwszej wojny światowej pod belgijską miejscowością Ypres (stąd nazwa), ale był również wykorzystany podczas wojny w Zatoce Perskiej i w czasie radzieckiej inwazji na Afganistan w latach 80. XX w.

W Bałtyku amunicję topili także sami Niemcy, głównie w okolicach szwedzkiej Gotlandii i na Głębi Bornholmskiej. Ładunki były na tyle niebezpieczne, że bano się trzymać je na powierzchni, a w mętnej wodzie problem znikał jak kamień i przez lata rzeczywiście wydawało się, że nie wypłynie. Dopiero w 1974 r., po podpisaniu konwencji helsińskiej (o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego), zaczęto gromadzić dane o liczbie zrzutów i możliwych tego skutkach.

– *Miejsca zatopień znamy ze źródeł historycznych i map, ale szukamy też nowych, są bowiem podejrzenia, że ładunków pozbywano się już po drodze* – mówi komandor por. Jacek Fabisiak z Zakładu Ochrony Środowiska i Obrony przed Bronią Masowego Rażenia Akademii Marynarki Wojennej, partnera projektu. – *Ponadto panuje przekonanie, że to wszystko leży na kupie, a w rzeczywistości jest rozsiane i poukrywane w mule. Minęło 70 lat, część*

szkodliwych substancji przenika do organizmów, a poprzez łańcuch pokarmowy nie jest wykluczone, że trafia do nas – wyjaśnia. – *Naszym zadaniem jest pokazanie, czy i jak nam to zagraża.*

Przypadki wyłowienia lub wyrzucenia na plażę pojemników z truciznami zdarzają się bardzo rzadko. Ostatni w Polsce miał miejsce w 1997 r., kiedy rybacy spod Władysławowa wytrałowali bryłę – jak mniemali – gliny o masie prawie 5 kg, gołymi rękami wrzucili ją na pokład i potem wywieźli na śmietnik. A że iperyt nie daje efektów od razu, to dopiero po kilkunastu godzinach czterech z nich trafiło do szpitala z poparzeniami.

Najbardziej tragiczny w Polsce przypadek to ten z 1955 r., kiedy w Darłównie wyrzuciło na plażę beczkę, którą zaczęły turlać dzieci przebywające na kolonii, w wyniku czego 102 zostało poparzonych. Chemicy podkreślają, że od kontaktu z iperytem się nie umiera, trzeba tylko wiedzieć, jak zareagować (środek neutralizuje chloramina).

– *W ciągu 70 lat w Polsce było około 30 przypadków znalezienia broni chemicznej wyrzuconej przez morze lub zakopanej na lądzie* – mówi komandor Fabisiak. – *Czasem po prostu masz pecha.*

Co z tą rybą?

Rejsy w ramach projektu DAIMON odbywają się co pół roku i służą sprawdzeniu stężenia szkodliwych substancji w osadach bezpośrednio sąsiadujących z odkrytymi obiektami. Dno Bałtyku jest mętne, a większość znalezisk głębo-



5

4. Jacek Beldowski, szef projektu, przygotowuje zdalnie sterowanego robota do wyjścia w morze.

5. Każdy członek wyprawy pobiera próbki do własnych analiz – ta sonda bada temperaturę i zasolenie wody.

ko zakopana, dlatego stosuje się metody hydroakustyczne. Sonar może obejrzeć ogromny obszar, ale ma problem z identyfikacją tego, co widzi. Używa się go jednak z powodzeniem do znajdowania obiektów, które wskazują na udział ludzki, np. ułożonych według jakiegoś schematu. Trasą sonaru puszcza się zdalnie sterowanego robota AUV z magneto-metrem, który wyklucza niemetalowe przedmioty i dodatkowo

jest w stanie zbadać parametry środowiskowe otoczenia. Obraz z AUV na ekranie weryfikuje hydroakustyk i we wskazane przez niego miejsca wysyła się ROV. Znajduję się zarówno wraki okrętów, jak i koła rowerowe. W poprzednim projekcie CHEMSEA Szwedzi wykryli wokół Gotlandii ok. 50 tys. obiektów, z czego 17 tys. było podejrzanych. Re-guły mówią, że powinno się obejrzeć każdy.

Badania na obecność broni chemicznej, prowadzone na Bałtyku od ponad 10 lat, pokazują, jaki wpływ może ona mieć też na morskie organizmy, od szkarłupni po ryby. – Pamiętam taką jedną stację, kiedy w nocy zaobserwowaliśmy obiekt przypominający bombę – mówi biolog morza Michał Czub, doktorant

w Instytucie Oceanologii PAN, odcedzając przez sito z rozcieńczonego wodą mułu małże i węzowidła, które potem podda analizie na zawartość związków iperytu. – *Na pokładzie było szaleństwo, ubraliśmy się w odzież wojsk chemicznych i czekałiśmy do rana, żeby wysłać ROV. Rano stoimy na tym samym punkcie, tylko dryf się zmienił, więc podpłynęliśmy do tego obiektu z drugiej strony i się okazało, że tam bomba się zapadła. Ze strony, od której ją widzieliśmy dzień wcześniej, była idealnie zachowana, a z drugiej zionęła wielka dziura. I tak patrzymy w tę dziurę, a z niej wypyływa wielki dorsz. A potem drugi.*

No i czy taki dorsz jest w ogóle jadalny? – zapyta ktoś stojący w kolejce do przyplażowej smaźalni. – *Broń chemiczną topiono specjalnie daleko od brzegu – mówi szef projektu Jacek Beldowski, czyszcząc fajkę typu bent army przed kolejnym nabiciem. – W przeanalizowanych przez nas próbkach stężenia szkodliwych związków były tak małe, że to by się nie akumulowało, nawet jeśli człowiek jadł dużo ryb. Gdy więc chodzi o ludzi, naukowcy zakładają, że nie ma w tej chwili bezpośredniego zagrożenia, mimo że nie są w stanie tego do końca potwierdzić, bo zostało przeprowadzonych jeszcze za mało badań. W obszarach zatopień obserwują natomiast chroniczne efekty zatrucia u ryb. – To nie tak, że one są poparzone, ale mają więcej chorób i pasożytów, jednym słowem ich odporność jest gorsza. I zdarza się, że mają uszkodzone DNA. A to może mieć wpływ na to, że w Bałtyku jest mniej ryb, niż mogłoby być. ►*



► Na ekranie, który dokładnie skanuje Grabowski w laboratorium pod pokładem, widać powierzchnię zrytą w regularnych odstępach przez trawlerzy. To właśnie dlatego tak dokładnie skanuje się dno morskie, bo połowy ryb dennych mogą naruszać korodującą tam amunicję. – *Łowiska są teoretycznie zaznaczone i wiadomo, gdzie nie można trawlować* – mówi Bełdowski. – *Ale oczywiście tam, gdzie nie wolno, jest najwięcej ryb.*

On sam nie odważyłby się jeść ryb bałtyckich codziennie, jednak nie ze względu na broń chemiczną, ale na zanieczyszczenia przemysłowe. – *Najbardziej smakują mi te toksyczne dennie, jak węgorzyca albo babka bycza* – śmieje się, wypuszczając chmurę przyjemnie pachnącego dymu. – *A jak chcesz jeść zdrową bałtycką, to tylko śledzia!*

Tego popołudnia kucharz serwuje na obiad na „Oceanii” lososia z cieszącymi się złą sławą hodowli na Morzu Norweskim.

Niechciane znaleziska

Zatopiona amunicja przeszkadza w wielu inwestycjach na Bałtyku, począwszy od kładzenia kabli, przez elektrownie wiatrowe, aż po gazociągi. Wszystko, co narusza dno morskie, musi być najpierw poddane analizie środowiskowej właśnie na podstawie danych gromadzonych podczas rejsów „Oceania”. Naukowcy pracują nad tym, żeby oszacować ryzyko i w wybranych przypadkach zarekomendować wyciągnięcie obiektu na powierzchnię. Jednocześnie nie ma procedur, jak taki ładunek bezpiecznie wydobyć i zniszczyć.

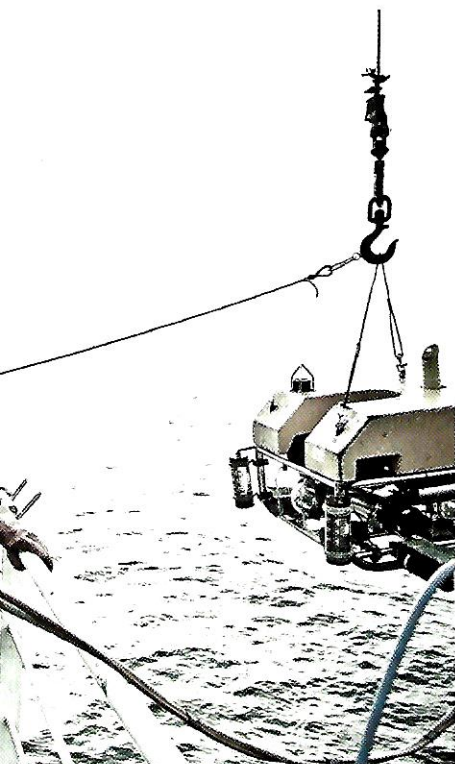
– *Wyjęcie na wierzch amunicji powoduje, że państwo staje się jej posiadaczem, a to uruchamia całą lawinę obowiązków, przez co kraje bałtyckie nie chcą się w to angażować. Lepiej, żeby to leżało na dnie, a jak się coś stanie, to trudno, będziemy wtedy myśleć – takie jest podejście* – mówi komandor Fabisiak. Jednocześnie dodaje, że Komisja Helsińska zarządzająca środowiskiem Bałtyku już w latach 90. zalecała, by broń nie ruszać.

– *Jeśli bowiem wyciągać, to jak?* – pyta Bełdowski. – *Część jest zagrzebana w mule, część leży na widoku. No więc najpierw trzeba by trochę tych obiektów znaleźć, później oszaco-*

wać, które z nich są najbardziej groźne, i wtedy ocenić, jakie byłyby konsekwencje podjętych prac. Te najbardziej zagrażające trzeba by wytypować do wyciągnięcia, a to wymaga monitoringu środowiska, czy się coś nie wylewa, czy się czegoś nie zaburza, no i dopiero wtedy w bezpieczny sposób można by znaleziska zniszczyć. – *Jak zaczęliśmy liczyć koszty, to się okazało, że sama kategoryzacja ryzyka i wybranie bezpiecznej metody pochłonęłyby tyle kasy, że to mogłoby być odrębny projekt na kolejne lata.* Dlatego teraz skupiają się głównie na tworzeniu metod, testowaniu sprzętu i opracowywaniu bezpiecznej strategii obchodzenia się z bronią chemiczną dla wszystkich krajów bałtyckich.

Podczas tygodniowego rejsu „Oceania” zatrzymuje się w wyznaczonych punktach, wyłącza silnik i przez kolejne godziny trwa cierpliwe oczekiwanie na dane kolejno wypuszczanych pojazdów. Przy zbyt dużych falach te zdalnie sterowane tracą łączność, więc trzeba je wylawiać pontonem. ROV spuszczone na kablolinie czasem odmawiają posłuszeństwa już po pierwszym zetknięciu z wodą, więc na pokładzie jednocześnie prowadzi się gorączkowe naprawy i gorące dyskusje. Każdy czeka na spektakularne odkrycie, ale zazwyczaj – jak w przypadku całonocnych poszukiwań hydroakustyka – obiekt okazuje się zwykłym kawałkiem metalu, być może przeniesionym przez prądy morskie fragmentem zatopionego statku, który zainteresuje jedynie biologa morskiego przytwierdzoną doń grupą ukwiałów.

– *Nie zawsze się znajduje* – Jacek Bełdowski upycha w fajce nową porcję tytoniu. – *Jakbyśmy pojechali na Głębię Bornholmską, to tam jest zatopionych 30 tys. obiektów, więc zawsze coś znajdziemy. Na Głębi Gdańskiej jest nieoficjalny zrzut, więc miejsce nie jest zaznaczone na mapie.* Popłynęli tam, bo wśród marynarzy krążyły opowieści, że gdy w 1954 r. NRD zrobiła zrzut na polskich wodach (na Głębi Gdańskiej, 110 m do dna, 16 mil morskich od Helu), to poza bronią konwencjonalną zatopiła też chemiczną. I rzeczywiście, w pobranych teraz próbkach znajdowały się produkty degradacji



6. Operatorzy podwodnych pojazdów (tzw. ROV) badają dno morskie w miejscach, które wskazuje im akustyk.

7. Za bezpieczeństwo operacji odpowiada Marynarka Wojenna. Wypuszczany właśnie pojazd nazywa się tu CrazyDriverem.

8. Naukowcy z „Oceanii” mają różny stosunek do jedzenia bałtyckich ryb, o czym dyskutują na rufie statku.

9. Pojazdy ROV mają możliwość pobierania próbek mułu w pobliżu znajdujących obiektów.

broni chemicznej. Media zajmowały się tym znaleziskiem w 2014 r., także BBC. – *Średnio 40 proc. rejsów kończy się sukcesem, kiedy znajdziemy coś, co można potwierdzić jako bojowe substancje trujące.*

Od bomby i od tęczy

– *Naukowcy i politycy dzielą się na dwie grupy: tych od bomby zegarowej i tych od jednorożców i tęczy* – podsumowuje Bełdowski, kiedy „Oceania” opuszcza duńską cieśninę Mały Belt i kieruje się do portu w Kilonii na częściową wymianę załogi.

Ci spod znaku bomby mówią, że w pewnym momencie wszystko, co zatopione, skazi i zabije środowisko. Ci spod znaku tęczy – że w ogóle nie ma problemu, bo to się rozłoży. Tak naprawdę jest jeszcze za mało danych, by ocenić, czy stężenia rosną czy maleją, tłumaczy Bełdowski. Wiadomo, że korozja pojemników nie postępuje z jednakową prędkością, bo czasami natrafia się na już kompletnie rozłożone i tylko sam związek chemiczny leży na dnie, a czasami badacze wyciągają prawie nieuszkodzony obiekt. Ci od tęczy mówią wtedy: w prędkości rdzewienia są tak znaczne różnice, iż nigdy

nie zdarzy się, że to wszystko skoroduje naraz. A ci od bomby zegarowej odpowiadają: może i rdzewieje z różną prędkością, ale jest tego tak dużo w jednym typie osadów, że jeśli nawet tylko część skoroduje, to chemia uwolni się w ilości, z jaką środowisko sobie nie poradzi, zaczną padać ryby, a potem truć się ludzie.

– *Nie możemy tego jeszcze zweryfikować* – gasi fajkę Bełdowski, kiedy z głośników na rufie dobiega „Feuer und Wasser” z krążka Rammstein. – *Ale nad tym pracujemy.*

TEKST I FOTOGRAFIE ILONA WIŚNIEWSKA