

mentacji, wymagająca zastosowania kosztownego i licznego sprzętu czy też zaangażowania rozmaitych specjalistów, zwłaszcza zaś wykwalifikowanych nurków i pletwonurków. Stąd też na większe badania podwodne pozwolić sobie mogą te kraje, które są w stanie sfinansować tego rodzaju prace i zabezpieczyć je pod względem niezbędnego sprzętu i urządzeń, ze statkami-bazami włącznie. Wiele urządzeń i sposobów prowadzenia podwodnych prac zostało przejętych przez archeologów od ratownictwa okrętowego, które sprzętem takim dysponuje.

Znajomość problematyki archeologii podwodnej jest w naszym kraju niewielka. Nie pogłębiają jej stosunkowo częste notatki prasowe, goniące niestety za sensacją i nierzadko informujące błędnie, czy też krótkie artykuły na łamach „Z otchłani wieków”, dostępne dla wąskiego grona czytelników. Luki tej nie wypełnia też best-seller J. Y. Cousteau i F. Dumasa *Milczący świat* (Warszawa 1957), poświęcony głównie sensacyjnym przygodom w głębinach morskich, a tylko marginesowo wspominający o znaleziskach, mających znaczenie dla archeologów (s. 129—148).

Na tym większą uwagę zasługuje wydane w ZSRR popularnonaukowe opracowanie, przygotowane przez znanego radzieckiego archeologa prof. W. D. Bławatskiego, specjalisty od problematyki północnego Nadczarnomorza w okresie antycznym, oraz T. A. Koszelenki, współpracującego z nim kierownika ekipy pletwonurków. Broszura ta o nakładzie 75 000 egz. powinna być stosunkowo łatwo dostępna w naszym kraju. Jest ona jednym z niewielu zagranicznych wydawnictw ujmujących problematykę badań podwodnych w ogólnym zarysie i przedstawiających przegląd ważniejszych odkryć, poczynionych w tym zakresie. Nie rości sobie bynajmniej pretensji do wyczerpania tematu, gdyż w tego rodzaju wydawnictwach nie jest to możliwe. Zaznają ją jednak nie tylko z odkryciami publikowanymi głównie w literaturze zachodniej, lecz również i z tymi, których dokonali obaj autorzy w rejonie północnych wybrzeży Morza Czarnego. Nie jest to bynajmniej ich pierwsza publikacja. W. D. Bławatskij od wielu lat ogłasza artykuły, zawierające tak ogólne uwagi na temat badań podwodnych¹, jak i szczegółowe sprawozdania z prac ekspedycji przez siebie kierowanej². Ostatnio zaś ogłosił artykuł o zadaniach podwodnej archeologii, w którym podsumował dotychczasowe osiągnięcia w tym zakresie, zwracając uwagę na jej specyfikę i duże możliwości przed nią stojące³.

W pierwszym rozdziale omawianej broszury (s. 3—12) autorzy zaznają ją z dziejami badań i ważniejszymi odkryciami, podkreślając fakt, że pierwsze podwodne odkrycia archeologiczne zanotowane zostały przed z górą 100 laty, a od 60 lat prowadzone są podwodne prace archeologiczne. Ścisła zależność tych badań od postępu techniki nie wymaga tu uzasadnienia. Trzeba natomiast powiedzieć, że archeologia podwodna nie jest odrębną dyscypliną badawczą, lecz związana jest ściśle problematyką badań z archeologią pojętą ogólnie, znacznie powiększając jej możliwości badawcze. Różni się od niej szczegółowymi metodami (gdyż ogólne są wspólne) oraz sprzętem tu używanym. „Podwodna archeologia daje jednak inny materiał aniżeli polowa” — piszą obaj autorzy (s. 6), mając na myśli głównie zatopione statki, urządzenia portowe i inne.

Rozdział następny to *Kształtowanie się podwodnej archeologii* (s. 13—47). Mowa w nim o przypadkowych odkryciach, datujących się od r. 1802, a dokonywanych za-

¹ Zob. pr. В. Д. Блаватский, О подзодной археологии, „Советская Археология“ R.: 1958, z. 3, s. 74 nn.

² В. Д. Блаватский, В. И. Кузишин, Подводные разведки в 1958 году, „КСИА“, Москва, nr 83: 1961, s. 136 nn.

³ В. Д. Блаватский, В. И. Кузишин, Подводные разведки в 1958 году, „Вопросы Истории“, nr 12: 1964, s. 54 nn.

zwyczaj przez rybaków czy poławiaczy gąbek. Dopiero początek XX w. przynosi planowe prace podwodne, z których najbardziej znane są prowadzone przez A. Merlina w Mahdia (Tunis) w latach 1908—1913, i to na znacznej głębokości, sięgającej nierzadko poniżej 40 m⁴, czy w jez. Nemi w Italii w latach 1927—1932⁵. W obu wypadkach przedmiotem badań były wraki zatopionych statków. Natomiast od 1934 r. A. Poidebard prowadził badania w rejonie Tyru (płn.-wsch. wybrzeże Marza Śródziemnego) zatopionych partii dawnego portu znanego miasta handlowego Fenicji⁶.

Rozdział *Akwalung i podwodna archeologia* (s. 48—97) obejmuje obszerne informacje o licznych odkryciach poczynionych po II wojnie światowej, a możliwych dzięki wynalezieniu aqua lungu, to jest samoczynnego, powietrznego aparatu do swobodnego nurkowania, zwanego też w skrócie „skafandrem C — G” od nazwiska jego wynalazców (Cousteau — Gagnan). Wynalazek ten nie tylko zrewolucjonizował technikę zanurzania i poruszania się człowieka pod wodą, lecz otworzył przed nim nieograniczoną przestrzennie, zawężoną do pewnej tylko głębokości, możliwość dokonywania wypraw podwodnych w skali masowej⁷. Dotychczas używany sprzęt do podwodnych robót, a więc ciężki skafander gumowy, zaopatrzone w metalowy hełm i gumowy przewód, którym nurkowi dostarczano powietrza, był i jest dotąd podstawą przy pracach podwodnych, związanych z wydobyciem wraków ze znacznej głębokości czy reperacją urządzeń portowych (falochrony, mola etc.). Utrudnia on jednak szybkie poruszanie się pod wodą i prowadzenie zwiadów podwodnych znaczniejszych przestrzeni dna podwodnego. Umożliwił to dopiero akwalung, który wszedł jako stałe i podstawowe wyposażenie wszystkich niemal ekspedycji archeologicznych, prowadzących podwodne badania. Jedynie w sporadycznych przypadkach, jak np. ostatnio przy pracach nad wrakiem statku z wczesnej epoki brązu z rejonu Cape Gelidonya (płd. wybrzeża Turcji), brali udział również wykwalifikowani nurkowie głębinowi, pracujący w stroju klasycznym⁸.

Nie będę tu zaznaczał z odkryciami, omawianymi przez Bławatskiego i Koszelenkę w powyższym rozdziale. Dodam, że obejmują one nie tylko odkrycia nad Morzem Śródziemnym, które szczególnie bogate jest we wraki, głównie greckie, rzymskie i bizantyjskie, lecz również i nad Morzem Czarnym, dokonane przez archeologów radzieckich i bułgarskich⁹. Do części tej autorzy dołączyli schematyczne mapy z zaznaczeniem rejonów, będących przedmiotem badań i poszukiwań podwodnych oraz miejsc, w których ujawniono wraki statków lub tylko ich ślady w postaci pojedynczych amfor glinianych.

Rozdział końcowy (s. 98—102) podsumowuje dotychczasowe wyniki oraz zwraca uwagę na kategorie znalezisk archeologicznych, z którymi mamy do czynienia przy badaniu dna zbiorników wodnych, otwartych i zamkniętych. Na szczególne podkreślenie zasługuje załączona „Instrukcja dla akwalungistów-sportowców, mogących odkryć podwodne zabytki archeologiczne” (s. 103, 104). Zapoznam z nią bliżej:

⁴ Zob. np. A. Merlin i L. Poinsot, *Marbres trouvés en mer près de Machdin (Tunisie)*, „Revue Archéologique”, R. 18: 1911, s. 92 n.

⁵ G. Ucelli, *Le navi di Nemi*, Roma 1950, *passim*.

⁶ A. Poidebard, *Un grand port disparu. Tyr. Recherches aériennes et sous-marines 1934—1936*, Paris 1939.

⁷ Piszą o tym szczegółowo Cousteau — Dumas, *op. cit.*, s. 9 nn.

⁸ Zob. G. F. Bass, *The Cape Gelidonya Wreck. Preliminary Report*. „American Journal of Archaeology” R. 65: 1961, s. 267 nn., tamże liczne zdjęcia. Tenże, *A Bronze Age Shipwreck*, „Expedition”, R. 3: 1961 nr 2, s. 2 nn., tamże liczne zdjęcia z podwodnych badań i używanego sprzętu oraz urządzeń.

⁹ Ostatnio ukazała się broszura popularnonaukowa, ujmująca podwodne badania bułgarskich archeologów wzdłuż zachodnich wybrzeży Morza Czarnego, zob. Г. Тончева, *Потбнали пристанища*, Warna 1964, *passim*.

1. Zabytki archeologiczne odkryte w wodzie obejmują nie tylko naczynia, lecz i konstrukcje zatopionych urządzeń, ich elementy oraz wraki statków i łodzie.

2. W przypadku odkrycia podobnych obiektów należy dokładnie zaznaczyć miejsce znalezienia, opisać w miarę możliwości i zmierzyć ten obiekt.

3. Miejsce odkrycia zaznaczyć boją i punkt ten namierzyć w stosunku do jakiegoś stałego punktu na lądzie oraz podać głębokość i warunki znalezienia.

4. Przy opisie podać krótką charakterystykę znaleziska, rozmiary i schematyczny plan, a w miarę możliwości i zdjęcie fotograficzne.

5. Pojedyncze przedmioty należy wydobyć z wody, zaś przy odkryciu znacznej ich liczby wydobyć tylko kilka (2—3) przykładowo i natychmiast przekazać do najbliższego muzeum wraz z informacjami.

Instrukcja ta przydatna jest i dla nas w Polsce. Rozwijający się na znaczną skalę sport podwodny i liczne w Polsce kluby podwodne prowadzą ćwiczenia nie tylko na Bałtyku, lecz przede wszystkim w jeziorach śródlądowych i w rzekach. Jest rzeczą możliwą przypadkowe natrafienie na zatopione obiekty również na terenie naszego kraju, których odkrycie w inny sposób jest niemożliwe. W powyższej instrukcji pewien sprzeciw budzić może tylko ostatni punkt, zezwalający na wydobycie z wody niektórych odkrytych przedmiotów. Trzeba tu jednak pamiętać o specyfice, jaką odznaczają się państwa o dużej powierzchni, gdzie ingerencja archeologa jest bardzo utrudniona ze względu na duże odległości i stosunkowo rzadką sieć muzealną.

Do omawianej broszury załączono ponadto zestawienie ważniejszej literatury.

Na kilka spraw pragnę tu zwrócić uwagę. Ze względu na charakter broszury oraz brak opracowań nie zostały w niej uwzględnione poszukiwania i badania podwodne na terenie Europy środkowej, głównie w NRD¹⁰ i w Polsce. Ich specyfika jednak sprawia, że w tym właśnie zakresie broszura Bławatskiego i Koszelenki jest niepełna; chodzi o podwodne prace w jeziorach śródlądowych wykonane przez ekipy płetwonurków, którzy współpracowali z archeologami. Historii badań podwodnych i poszukiwań na terenie Polski poświęciłem obszernie uwagi w artykule¹¹ o metodzie podwodnych badań archeologicznych osiedla wczesnolateńskiego w jez. Piłakno, pow. Mrągowo.

Badania podwodne, wbrew pozorom, mają u nas już wieloletnią tradycję, a na docenianie ich znaczenia dla pradziejów naszego kraju wskazuje chyba najlepiej fakt powołania przy IHKM PAN w Warszawie komisji do poszukiwań podwodnych¹². Wspomnę tu o penetracji Jez. Biskupińskiego (pow. Żnin) wokół półwyspu z osadnictwem łużyckim z wczesnej epoki żelaza i wczesnośredniowiecznym w latach 1935 i 1938¹³. Brały w niej udział ekipy wykwalifikowanych nurków Marynarki Wojennej, które posługiwały się tradycyjnym sprzętem i ubiorem oraz łodziami z pomostami i ustawionymi na nich pompami do zasilania powietrzem pracujących pod wodą nurków. Silne zamulenie dna i zanieczyszczenie wody powodowały duże trud-

¹⁰ Ostatnio B. Balcer, *Archeologiczne badania podwodne w jeziorze Ober Ueckersee (Wkra Górna)*, ZOW, R. 30: 1964, s. 124 nn.

¹¹ Z. Bukowski, *Remarks on Archaeological Underwater Research Based on the Example of a Settlement within the Lake Piłakno, Mrągowo District (North-East Poland)*. „Archaeologia Polona”, t. 8: 1965, s. 105 nn.

¹² Zob. np. Z. Rajewski, *O przydatności poszukiwań podwodnych w badaniach archeologicznych w Polsce*, „Wiad. Archeol.”, R. 26: 1959, s. 44 nn.

¹³ Z. Rajewski, *Sprawozdanie z organizacji badań w latach 1936 i 1937*, [w:] *Gród prastowiański w Biskupinie...*, Poznań 1938, s. 6, 7. Plany z poszukiwań podwodnych zaginęły w czasie II wojny światowej (informacja od prof. dr. Z. Rajewskiego).

ności w poszukiwaniach i mimo, że odkryto wówczas elementy konstrukcji drewnianych, do dziś dnia nie zostały one dokładniej zbadane.

Po II wojnie światowej poszukiwania i badania podwodne rozpoczęto najpierw na Wolinie, gdzie W. Filipowiak prowadził je w korycie rzeki Dziwny, poszukując wczesnośredniowiecznego mostu łączącego wyspę ze stałym lądem oraz pozostałości portu z tego okresu¹⁴. Prócz klasycznego sprzętu nurkowego do badań wykorzystano tzw. kesony, tj. wielkie skrzynie bez dna, wykonane z żelazobetonu i dlatego szczelne. Kesony te zanurzano pod wodą aż do dna danego zbiornika wodnego (rzeka, wybrzeże morskie). Po odpompowaniu z jego wnętrza wody keson ściśle przylegał do dna, odsłaniając przed siedzącymi wewnątrz ludźmi jego powierzchnię, którą można było badać, rozkopywać itp. bez używania sprzętu do nurkowania. Trzeba było tylko zainstalować we wnętrzu oświetlenie oraz stworzyć wewnątrz kesonu odpowiednie ciśnienie, a także regulować dopływ świeżego powietrza. Wspomniany autor opisał to szczegółowo w sprawozdaniu z tych badań, zwracając uwagę na duże niebezpieczeństwo związane z tego rodzaju pracami spowodowane zatopieniem w badanym rejonie znacznej ilości bomb, pocisków itp., grożących w każdej chwili wybuchem. Były one w dodatku przykryte warstwą mułu i piasku osadowego, a więc w pierwszym momencie niewidoczne dla badających.

Podjęte w ostatnich latach podwodne badania archeologiczne na jeziorach Lednickim koło Gniezna i Piłakno, na wschód od Olsztyna, otworzyły nowy rozdział w podwodnej archeologii na terenie naszego kraju — długoterminowe, planowe badania, które jak dotąd zostały już uwieńczone poważnymi rezultatami. W obu przypadkach ekipy były zdane na własne siły; musiały wielokrotnie wypróbować różne sposoby prowadzenia podwodnych prac i dokumentacji, by dla swych celów wypracować najbardziej ekonomiczne i racjonalne metody badań. Dostępna literatura archeologiczna, głównie zachodnioeuropejska, zajmowała się prawie wyłącznie opisem odkrytych obiektów i znalezisk, a nie techniką samych badań. W innych wypadkach sposób prowadzenia tych prac i używany sprzęt (np. przy wraku statku odkrytego na rafie Grand Congloué koło Marsylii)¹⁵ okazały się zupełnie nieprzydatne w warunkach śródlądowych lub też dany sprzęt był absolutnie niedostępny. Stąd wielokrotnie mieliśmy do czynienia z improwizacją lub wielodniowymi poszukiwaniami w celu wypróbowania i wypracowania najbardziej ekonomicznej metody prowadzenia podwodnych prac. Szczegóły ich zostały ujęte w sprawozdaniach¹⁶.

Pragnę jeszcze zwrócić uwagę na specyfikę prac w jeziorach na terenie Polski. Teoretycznie można je prowadzić przez większą część roku w okresie wolnym od lodów, praktycznie głównie w lecie przy ciepłej wodzie, gdy możliwe jest nie tylko badanie na dnie zbiornika wodnego, lecz i prowadzenie obserwacji z powierzchni wody z użyciem łodzi czy pontonów, dokonywanie pomiarów, dokumentacji rysunkowej, fotograficznej i innych prac z tym związanych. Ponadto należy liczyć się z faktem okresowego zanieczyszczenia wody przez plankton lub kwitnącą trzcinę, które wybitnie utrudniają obserwację podwodną.

¹⁴ W. Filipowiak, *Port wczesnośredniowiecznego Wolina*, „Materiały Zachodnio-Pomorskie”, t. 2: 1956, s. 184 nn., tamże plany i przekroje badanej części dna Dziwny.

¹⁵ Zob. F. Benoit, *Fouilles sous-marines. L'épave du Grand Congloué à Marseille*, XIV Supplément à „Gallia”, Paris 1961, *passim*.

¹⁶ K. Anderszowa, J. Łomnicki, A. Nowak, W. Szenicowa, *Sprawozdanie z prac badawczych na Ostrowie Lednickim w 1961 roku*, „Spraw. Archeol.”, t. 15: 1963, s. 224 nn.; Z. Bukowski, J. Dąbrowski, R. Odoj, *Sprawozdanie z podwodnych badań archeologicznych w jeziorze Piłakno, pow. Mrągowo, w 1961 roku*, tamże, t. 16: 1964, s. 72 nn.

Sprawa następna to naturalne waunki, z jakimi badający spotykają się na dnach zbiorników wodnych. Zazwyczaj zalega je gruba warstwa półpłynnego mułu, nie tylko utrudniająca prowadzenie badań, lecz często uniemożliwiająca dokonywanie dokładniejszych obserwacji podwodnych, jak to np. działo się w Jez. Lednickim, gdzie przejrzystość sięgała do głębokości 3 metrów, a na głębokości 8—10 metrów zmniejszała się do 1—1,20 m. Płetwonurkowie musieli wymacać rękami w mule resztki konstrukcji drewnianych i zatopione przedmioty, lokalizując je w ramach założonej uprzednio siatki arowej. Badania w jez. Piłakno były pod tym względem znacznie łatwiejsze i dzięki wystąpieniu pozostałości konstrukcji osiedla na głębokości 1,2—1,5 m, i z powodu bardzo cienkiej warstwy osadowej, którą usunięto z pomocą silnego strumienia wody z motopompy¹⁷.

Natomiast prawie negatywnym wynikiem zakończyły się poszukiwania w mulistych jeziorach w rejonie Grunwaldu. Podobnie było i z poszukiwaniami w okolicy Elbląga w jez. Drużno portu Truso z IX w.; lecz w tym ostatnim przypadku prócz silnego zamulenia jeziora mamy do czynienia ze zjawiskiem znacznego zmniejszania się jego zasięgu, wciąż postępującego¹⁸.

W związku z techniką podwodnych badań archeologicznych pragnę zwrócić tu uwagę na dwa nieomówione przez Bławatskiego i Koszelenkę odkrycia, których zbadać wymagało zastosowania rozmaitego sprzętu do prac podwodnych. Mam na myśli wydobywanie wojennego okrętu „Vasa” w Sztokholmie, które szczegółowo opisał ostatnio A. Franzén¹⁹, oraz badania wraków: statku bizantyjskiego z VII wieku w rejonie Yassi Adda (wybrzeże Turcji)²⁰ i wspomnianego już statku z wczesnej epoki brązu w Cape Gelidonya. O ile jednak w pierwszym wypadku nie były to ściśle badania archeologiczne, a podstawowy sprzęt do nurkowania i urządzenia do wydobywania wraków to te, których używa współczesne ratownictwo okrętowe, o tyle dwa pozostałe obiekty mogą stanowić przykład prowadzenia podwodnych badań archeologicznych z wszechstronnym wykorzystaniem sprzętu, jaki współczesna technika oddała do dyspozycji nauki: aparaty do nurkowania, statki, łodzie, dźwigi, motopompy, urządzenia telewizyjne do obserwacji głębokościowych, sprzęt pomiarowy i fotograficzny do prac na znacznych głębokościach, urządzenia oświetleniowe, plastikowe balony do wydobywania z dna ciężkich przedmiotów i wiele innych.

Nie wyczerpując oczywiście tematu chcę też zwrócić uwagę na technikę prowadzenia systematycznych poszukiwań podwodnych, o której wspominają Bławatski i Koszelenko (s. 77 i ryc.).

Płetwonurek systematycznie przeszukiwał wydzielone rejony ruchem wahadłowym, oddalając się stopniowo na określoną odległość od łodzi-bazy. Ten sposób był stosowany m. in. w rejonie Fanagorii²¹. Wypadnie też powiedzieć o potrzebie stosowania do podwodnych poszukiwań i badań archeologicznych bardziej skompliko-

¹⁷ Bukowski, Dąbrowski, Odoj, *op. cit.*, s. 73, 74, ryc. 1.

¹⁸ Zob. mapa H. Bertrama w „Vorgeschichte der deutschen Stämme”, t. 3: 1940, s. 1342, ryc. 275.

¹⁹ A. Franzén, *Das Kriegsschiff Vasa, Tieftauchen und Marinearchäologie in Stockholm*, Stockholm 1962, tamże liczne fotografie w tekście. Dziejom tego okrętu oraz całemu procesowi jego wydobywania poświęciła ostatnio popularnonaukową publikację M. Radecka, *Królewski okręt „Wasa”*, Gdynia 1965.

²⁰ P. Throckmorton i J. M. Bullitt, *Underwater Surveys in Grece: 1962, „Expedition”*, R. 5: 1963 nr 2, s. 16 nn.; E. J. Ryan, G. F. Bass, *Underwater Surveying and Dughting — a Technique*, „Antiquity”, t. 36: 1962, s. 252 nn. i tabl. 33—35.

²¹ Б л а в а т с к и й, К у з и щ и н, *op. cit.*, s. 136, 137, ryc. 55.

wanych urządzeń, takich jak peryskopy czy batyskafy²², a więc podwodnych pojazdów o nieograniczonym praktycznie zasięgu operowania, tak w pionie, jak i w poziomie, czy też aparatury elektroakustycznej typu echosondy poziomej i pionowej, używanej aktualnie przez rybołówstwo dalekomorskie oraz marynarki wojenne na całym świecie. W końcu z archeologią podwodną związany jest i inny sposób badania (eksploracja i dokumentacja) płytko zatopionych obiektów; otaczano je wodoszczelnymi grodziami, a pokrywającą wodę wypompowywano. W ten sposób zbadano drugi wrak w jez. Nemi oraz trzy statki wikińskie z końca XI wieku, zatopione w fiordzie Roskilde (Dania), a wydobyte w r. 1962²³.

Omawiana książka Bławatskiego i Koszelenki nie wyczerpuje oczywiście obszernej problematyki podwodnej archeologii, lecz stara się w przystępny sposób zapoznać ogólnie z dotychczasowymi osiągnięciami w tym zakresie, co zresztą autorom całkowicie się udało.

Dlatego powyższe uwagi traktuję wyłącznie jako jej uzupełnienie, zwłaszcza w zakresie odkryć najnowszych lub dotąd nie znanych oraz metody podwodnych badań.

Przygotowanie dla polskiego czytelnika podobnego opracowania o charakterze popularnonaukowym wydaje się rzeczą niezbędną. Wypadałoby tylko postulować dokładniejsze zapoznanie z dotychczasowymi badaniami i odkryciami na terenie Polski, które są rzeczywiście mało znane.

Zbigniew Bukowski

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.]

²² Pisał o tym ostatnio Z. Rajewski, *Zastosowanie peryskopu i batyskafu do archeologicznych badań podwodnych*, ZOW, R. 28: 1962, s. 299 nn.

²³ Zob. O. Olsen, O. Crumlin-Pedersen, *Vikingskibene i Roskilde fjord*, København 1963.