

ZBIGNIEW DRZAZGA

Sonary w akcji

Od kilkudziesięciu lat na obszarach wodnych przybywa zdarzeń, do których dysponowane są wyspecjalizowane zastępy Państwowej Straży Pożarnej.

W PSP działają grupy do lokalizacji podwodnej (grupy sonarowe) wyposażone w sprzęt służący do poszukiwania ofiar utonięć i różnego rodzaju obiektów znajdujących się pod wodą. Współdziałają z nimi grupy wodno-nurkowe, które mają za zadanie pomóc w identyfikacji zlokalizowanych przez grupę sonarową obiektów,

a następnie wydobyć je na powierzchnię. Według danych Krajowego Centrum Ratownictwa i Ochrony Ludności z 7 listopada 2014 r. w podziale bojowym znajduje się 14 sonarów opuszczanych (tzw. dookólnych), 10 sonarów holowanych oraz cztery zdalnie kierowane pojazdy podwodne ROV (*Remotely Operated Vehicle*).

Od 1 stycznia do 31 października 2014 r. grupy lokalizacji podwodnej były dysponowane do 78 zdarzeń związanych z poszukiwaniem osób zaginionych.

Typy sonarów

Statystyki pokazują, że w skali kraju w jednostkach PSP najczęściej jest sonarów typu opuszczanego (dookólnego). Urządzenie to przekazuje do odbiornika informacje o ukształtowaniu dna oraz o obiektach leżących na nim lub znajdujących się w toni wodnej. Otrzymujemy je na podstawie pomiaru natężenia sygnału echa, czyli wyemitowanej wcześniej przez przetwornik fali akustycznej odbitej od obiektu. Określenie odległości obiektu od urządzenia możliwe jest dzięki pomiarowi czasu opóźnienia dotarcia sygnału powracającego do odbiornika. Najbardziej rozpowszechnionym modelem używanym przez strażaków jest sonar skanujący w wysokiej rozdzielczości – MS1000.

W skład zestawu do lokalizacji podwodnej z sonarem opuszczanym (dookólnym) wchodzi: głowica sonaru, trójnóg do podwieszenia głowicy, ▶

Rozmieszczenie urzędzeń lokalizacyjnych na terenie Polski (stan z 7 listopada 2014 r.)

KW PSP	Sonar opuszczany	Sonar holowany	Robot do prac podwodnych
Wrocław	2	1	1
Toruń		1	1
Lublin	1		
Gorzów Wlkp.			
Łódź		1	
Kraków			
Warszawa	1	1	
Opole			
Rzeszów	1		
Białystok	2	2	2 (w podziale bojowym 1)
Gdańsk	1		
Katowice			
Kielce	2		
Olsztyn	2	2	
Poznań	1	1	
Szczecin	1	1	1
SUMA	14	10	4 (5)

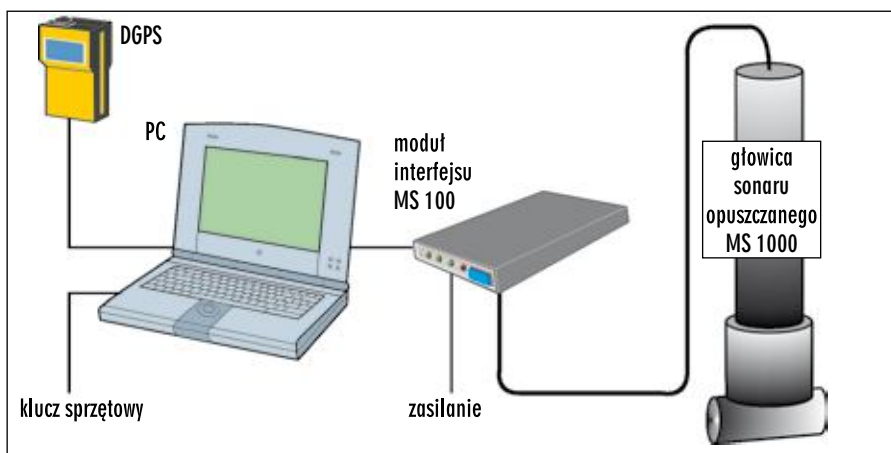
Liczba interwencji z udziałem grup lokalizacji podwodnej (od 1 stycznia do 31 października 2014 r.)

KW PSP	Interwencje
Wrocław	13
Toruń	6
Lublin	7
Gorzów Wlkp.	5
Łódź	2
Kraków	0
Warszawa	11
Opole	0
Rzeszów	4
Białystok	6
Gdańsk	1
Katowice	3
Kielce	3
Olsztyn	5
Poznań	6
Szczecin	6
SUMA	78

foto: archiwum autora



Łódź do lokalizacji podwodnej podczas ćwiczeń z grupą sonarową THW na jeziorze w okolicy Lipska (Niemcy) na poligonie do poszukiwań podwodnych



opr. PP wg materiałów autora

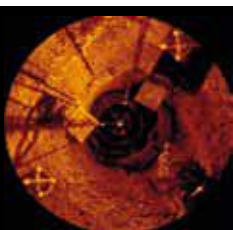
Zestaw do lokalizacji podwodnej z sonarem opuszczanym

Sonar opuszczany (dookólny)



foto. archiwum autora

Obraz z sonaru opuszczanego MS 1000. Pochodzi z poligonu wodnego WOS PSP w Bornem-Sulinowie na jeziorze Pile. Przedstawia elementy przeznaczone do ćwiczeń podczas szkoleń nurkowych (stół, kręgi betonowe, przyczepka ze zbiornikiem)



► kablolina do połączenia głowicy sonaru z interfejsem, interfejs z konwerterem sygnału, komputer PC z oprogramowaniem i kluczem programowym, odbiornik GPS.

Wysoka rozdzielczość odczytywanego obrazu i możliwość opuszczenia urządzenia w dowolnym punkcie sprawia, że może ono dokładnie zidentyfikować poszukiwany obiekt. Sonar ten wykorzystuje się m.in. do współpracy z nurkiem pod wodą, ponieważ obraz otrzymany za pomocą urządzenia informuje zarówno o położeniu nurka w toni, jak i zagrażających mu niebezpieczeństwach, np. podwodnych kablach, konstrukcjach lub innych obiektach. Sonar ten może służyć także do naprowadzania nurka na poszukiwany obiekt w warunkach słabej widoczności za pomocą systemu komunikacji podwodnej, co może skrócić czas poszukiwania oraz pobytu nurka pod wodą.

Drugim popularnym wśród strażaków urządzeniem jest sonar boczny holowany, który służy do prowadzenia poszukiwań na dużej powierzchni.

Zasada jego działania jest taka sama, jak sonaru opuszczanego – z tą różnicą, że holuje się go za łodzią, zamiast opuszczać na dno. Sonar ten wymaga od operatora dużej uwagi, ponieważ

Sonar boczny holowany

w czasie holowania powinien się znajdować jak najbliżej dna, co wiąże się z ryzykiem jego uszkodzenia. Sternik musi utrzymywać stałą prędkość łodzi (maksymalnie 5 węzłów), tak by po każdym nawrocie pokryć obszar nieprzeszukany przez głowicę sonaru.

Dane uzyskane podczas pracy sonaru holowanego czy dookólnego przekazywane są za pomocą kabloliny do urządzenia przetwarzającego sygnał na obraz, a następnie do komputera. Dowódca grupy sonarowej na monitorze komputera „na żywo” analizuje obraz, próbując odnaleźć elementy przypominające poszukiwany obiekt. Obrazy z poszczególnych typów sonarów różnią się od siebie jakością i dokładnością wyświetlanych szczegółów. Obraz z sonaru holowanego jest mniej czytelny niż ten z sonaru dookólnego. Analizując obraz pochodzący z sonaru, należy zwracać uwagę na wielkość i ułożenie wytypowanego obiektu oraz na to, czy ma on tzw. cień akustyczny, wskazujący na jego przestrzenność. Po wytypowaniu widocznego na ekranie elementu dowódca zaznacza obiekt, a następnie za pomocą programu komputerowego może go zwymiarować, tzn. określić jego długość, szerokość i wysokość. Zdarza się, że obraz jest nagrywany na dysk twardy komputera, a po zakończeniu przeszukiwania akwenu grupa sonarowa zbiera się i wspólnie analizuje uzyskane dane.

Każdy sonar ma własne oprogramowanie służące do jego obsługi, a także do odczytu i obróbki przekazywanego przez niego obrazu. Podczas poszukiwań prowadzonych za pomocą sonaru holowanego największą przeszkodą jest ukształtowanie dna, jego zanieczyszczenie oraz przeszkody niewidoczne z powierzchni, które mogą go uszkodzić. Chwila nieuwagi operatora kabloliny może spowodować strącenie sonaru lub uszkodzenie jego głowicy. Kłopoty sprawia także roślinność porastająca dno, która zaczepia się o sonar i zniekształca przekazywany przez niego sygnał. Aby zapobiec takim sytuacjom, łódź do lokaliza-

Obraz z sonaru holowanego C-Max – CM2.

Pochodzi z poligonu wodnego WOS PSP Borne-Sulinowo na jeziorze Pile, przedstawia obiekty ustawione na dnie, służące do szkolenia na kursach nurkowych (stół i kręgi betonowe, przyczepka ze zbiornikiem, wrak samochodu, rury)

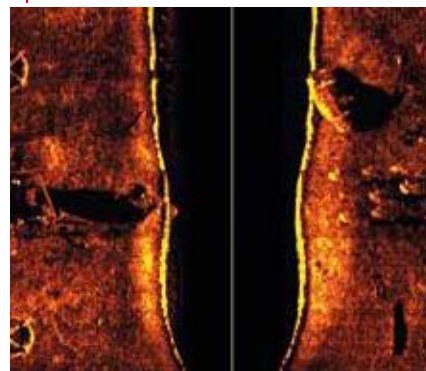
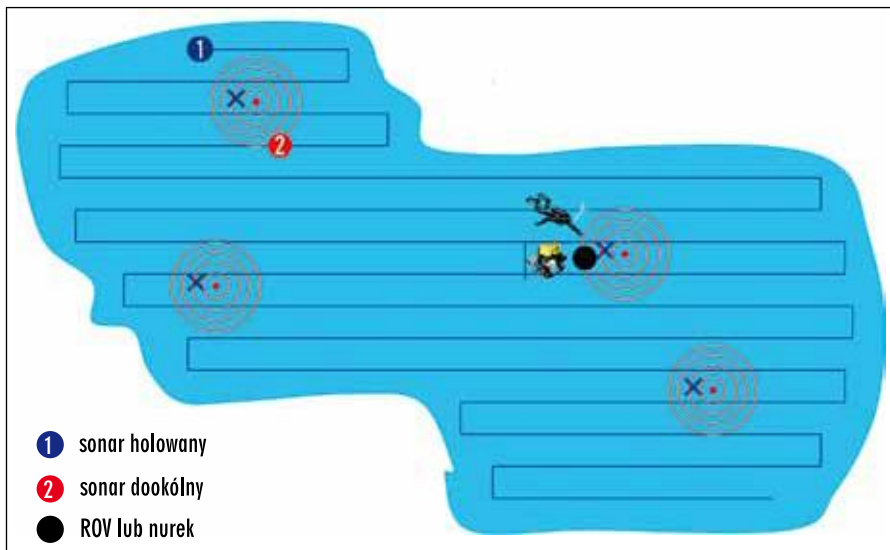


foto. archiwum WOS PSP w Bornem-Sulinowie (3)



- 1 sonar holowany
- 2 sonar dookólny
- ROV lub nurek

Metoda poszukiwania za pomocą urządzeń do lokalizacji podwodnej

cji podwodnej można wyposażyć w echosondę i sonar czołowy służący do przeszukiwania przestrzeni przed dziobem łodzi oraz informowania o głębokości wody i ewentualnych przeszkodach.

Polsko-niemiecka grupa sonarowa

W Komendzie Wojewódzkiej PSP w Szczecinie w ramach projektu unijnego „Transgraniczna działalność w zakresie zwalczania powodzi”, realizowanego od czerwca 2007 r. do maja 2010 r. przez Federalną Służbę Pomocy Technicznej (THW) i Państwową Straż Pożarną, powstała grupa lokalizacji podwodnej. Podczas wspólnych spotkań i ćwiczeń grupy THW i PSP, które odbywały się na przemian w Niemczech i w Polsce, ratownicy obu krajów zapoznawali się ze sprzętem sonarowym i nurkowym oraz technologiami i procedurami dzia-

łań ratowniczych. Duży nacisk położony został na wymianę doświadczeń i wiedzy. Ratownicy podczas ćwiczeń pomagali sobie wzajemnie w obsłudze sprzętu do lokalizacji podwodnej, a także w analizie obrazów z sonarów. Strażacy z THW, mający większe doświadczenie w pracy z sonarami, uczyli ratowników polskich, jak ustawić parametry urządzenia, by obraz był ostry, możliwie dokładny i miał większy zasięg. Polscy strażacy pokazywali zaś koлегom z Niemiec, w jaki sposób tego samego sprzętu sonarowego użyć w różnych warunkach i w różnych konfiguracjach, np. jak zamienić sonar dookólny na holowany.

Polską grupę stworzyli funkcjonariusze Wojewódzkiego Ośrodka Szkolenia PSP w Bornem-Sulinowie. Składa się ona z dwóch czteroosobowych zespołów, w skład których wchodzi: dowódca grupy, zastępca dowódcy grupy, kierowca – sternotorzysta, operator sprzętu. Dowódca

grupy lokalizacji podwodnej ma za zadanie: skonfigurować sonary, wyznaczyć obszar poszukiwań, zanalizować i zinterpretować zapis sonarowy, obsługiwać sonar. Do zadań zastępcy dowódcy grupy należy: konfiguracja sonarów, analiza i interpretacja zapisu sonarowego, obsługa sonaru. Sternotorzysta prowadzi zestaw (pojazd + łódź do lokalizacji podwodnej), kieruje łodzią podczas poszukiwań oraz obsługuje sprzęt silnikowy (agregaty prądotwórcze). Operator sprzętu zajmuje się nadzorem nad pracą sonaru lub ROV pod wodą, przygotowaniem sprzętu do poszukiwań oraz cumowaniem i kotwiczeniem łodzi.

Obecnie grupa sonarowa z Bornego-Sulinowa wyposażona jest w: sonar holowany CM 2, sonar opuszczany (dookólny) MS 100, robot AC – ROV model SP 50 oraz łódź do lokalizacji podwodnej (wyposażoną w autopilota, echosondę SIMRAD NSS7 i sonar patrzący do przodu w obu płaszczyznach pod kątem 90° NTERPHASE SE-200B, zasilanie 220 V).

Procedura dysponowania

Zasady dysponowania grupy sonarowej zostały określone w *Procedurze dysponowania sprzętu lokalizacji podwodnej z Wojewódzkiego Ośrodka Szkolenia PSP w Bornem-Sulinowie*, podpisanej przez zachodniopomorskiego komendanta wojewódzkiego PSP 20 września 2012 r. Procedura ta stosowana jest przez jednostki PSP i podmioty KSRG woj. zachodniopomorskiego, jako jednostki wiodące podczas zdarzeń, w których konieczne jest użycie sprzętu lokalizacji podwodnej. Określa ona ramowe zasady powiadamiania, dysponowania sił i środków, organizowania akcji ratowniczych, a także współpracy pomiędzy jednostkami PSP podczas zdarzeń z wykorzystaniem sprzętu lokalizacji podwodnej. Załącznik nr 1, stanowiący integralną część tej procedury, jest przygotowywany przed zadysponowaniem grupy sonarowej i przesyłany wraz z dyspozycją wyjazdu do jej dowódcy. Wypełnia go dowódca akcji ratowniczej na miejscu zdarzenia. Dane w nim zawarte mają bardzo duży wpływ na wstępną analizę zdarzenia, czyli odpowiedź na pytanie: gdzie miało ono miejsce (jezioro, rzeka), ile osób utonęło, jak były ubrane, czy są świadkowie zdarzenia, czy znane jest miejsce utonięcia, czy zostało ono oznakowane, czy jest miejsce do zwodowania łodzi itd. Informacje te pomogą grupie sonarowej określić, jakiego sonaru należy użyć i jak go wstępnie skonfigurować, pozwolą też na odpowiednie zawężenie obszaru poszukiwań, a co za tym idzie – zmniejszenie czasu potrzebnego do zlokalizowania zaginionej osoby. ■

Procedura dysponowania sprzętu lokalizacji podwodnej z Wojewódzkiego Ośrodka Szkolenia PSP w Bornem-Sulinowie, załącznik nr 1

Dane	Zakres informacji
Ustalenie wstępnych informacji decydujących o potrzebie użycia sprzętu sonarowego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miejsce zdarzenia (miejscowość, powiat, akwen, dojazd) 2. Rodzaj zdarzenia (czego dotyczy zdarzenie) 3. Czy są świadkowie zdarzenia? Jeżeli tak, należy podać kontakt (telefon, a w razie jego braku – adres zamieszkania) 4. Czy JRG lub SGRW oznakowała miejsce zdarzenia? (boje w miejscu utonięcia obiektu, współrzędne GPS) W przypadku poszukiwania osób, które wypadły z łodzi, obowiązują poniższe zasady: <ul style="list-style-type: none"> ● Jeżeli łódź dryfuje, po przybyciu JRG należy oznakować ciężarkiem i boją miejsce ostatniego położenia łodzi, dobierając ciężarek tak, aby na skutek prądów powierzchniowych wody boja nie została przesunięta. Jeżeli JRG dysponuje odbiornikiem GPS, należy wpisać do niego położenie łodzi i przekazać współrzędne do WSKR. ● Jeżeli łódź utonęła, po przybyciu SGRW należy oznakować ciężarkiem i boją jej położenie, dobierając ciężarek tak, aby na skutek prądów powierzchniowych wody boja nie została przesunięta. Jeżeli SGRW ma odbiornik GPS, można punkt położenia łodzi wpisać do GPS i przekazać współrzędne do WSKR. ● Należy podać nazwisko i telefon kontaktowy osoby kierującej działaniami na miejscu zdarzenia. <p>Uwaga! Nie wolno wydobywać łodzi przed przybyciem grupy sonarowej!</p>
Informacja o akwencie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czy jest to zbiornik wodny zamknięty, czy otwarty (jezioro, staw, kanał, rzeka)? 2. Powierzchnia akwenu i powierzchnia poszukiwań, ewentualnie głębokość zbiornika. 3. Kierunek i siła wiatru w czasie zdarzenia. 4. Czy jest możliwość użycia ciężkiej łodzi, a jeśli tak, czy można ją słuścić? 5. Jeżeli łódź nie można słuścić, czy JRG właściwie wa względu na lokalizację zdarzenia zabezpieczył na miejscu łódź z silnikiem?

Kpt. Zbigniew Drzazga jest kierownikiem Sekcji ds. Szkolenia w Wojewódzkim Ośrodku Szkolenia PSP w Bornem-Sulinowie