

## Adam Olejnik

kmdr por. dr inż. Adam Olejnik  
Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte  
Zakład Technologii Prac Podwodnych  
81 – 103 Gdynia 3, ul. Śmidowicza 69  
tel.: +58 626 27 46, fax.: +58 626 27 61  
<http://www.amw.gdynia.pl>  
e-mail: aolej@wp.pl

### METODYKA SZKOLENIA OPERATORÓW POJAZDÓW GŁĘBINOWYCH TYPU ROV

*W artykule przedstawiono opracowaną w Zakładzie Technologii Prac Podwodnych Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni metodykę szkolenia operatorów pojazdów głębinowych typu ROV. Ponadto omówiono podstawowe problemy związane z doбором kadr i strategią eksploatacji tych urządzeń w Marynarce Wojennej.*

**Słowa kluczowe:** *technologia prac podwodnych, pojazd głębinowy, zdalnie sterowany pojazd podwodny*

### THE METHODIC USED IN UNDERWATER ROV OPERATOR TRAINING COURSE

*The article presents the methodic used in the underwater ROV vehicles operator training course, as developed by the Department of Underwater Works Technology of Naval Academy in Gdynia. Moreover, basic problems involved in the personnel selection and the strategy used in the operational service of these vehicles in the Navy are also discussed.*

**Key Words:** *underwater work technology, underwater vehicle, remotely operated vehicle*

### WSTĘP

Zdalnie sterowane pojazdy głębinowe pojawiły się w Marynarce Wojennej (MW RP) na przełomie lat 80-tych i 90-tych XX wieku i były to konstrukcje zakupione. Potem w ramach projektów badawczych pozyskano dla marynarki polskie konstrukcje ROV, które jak dotąd jako jedyne w kraju wyszły z etapu prototypu do etapu produkcji krótkoseryjnej. Były to pojazdy przeznaczone do zadań przeciwminowych. Inne konstruowane w Polsce pojazdy ROV nie znalazły zainteresowania w MW RP.

Jednak w ten sposób od około 20 lat w marynarce jest eksploatowana flota pojazdów wykonujących zadania związane z wojną minową i ratownictwem. W ostatnim czasie nastąpiła modernizacja tej floty na drodze pozyskania nowych konstrukcji, które wykonują zadania ratownicze i hydrograficzne oraz opracowano nowej konstrukcji pojazd przeciwminowy, którego wdrożenia należy spodziewać się w najbliższym czasie. Dzięki tym działaniom MW RP to największy użytkownik robotów podwodnych w kraju. Obecnie na wyposażeniu marynarki znajduje się 17 pojazdów typu ROV, są to jednostki typu: „Falcon”, „Benthos MKII”, „Achille M-4”, „Super Achille” i „Ukwiał”.

Pomimo tak długiego okresu eksploatacji kwestie dotyczące kwalifikacji osób obsługujących pojazdy unormowania prawnego doczekały się dopiero teraz. Najpierw pojawiło się rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej w sprawie wykonywania prac podwodnych w jednostkach organizacyjnych podległych lub nadzorowanych przez MON (Dz.U. Nr 185 poz. 1547) z dnia 13 lipca 2005 roku. W § 19 rozporządzenia nakłada się wymagania dla osoby zajmującej się eksploatacją pojazdów głębinowych typu ROV. Przede wszystkim osoba taka musi posiadać wykształcenie średnie i ukończyć specjalistyczne szkolenie w zakresie obsługi i konserwacji pojazdów oraz urządzeń technicznych bezpośrednio z nimi współpracujących. Było to jednak tylko rozporządzenie dotyczące wymagań kwalifikacyjnych. Specjalność wojskowa operatora pojazdu podwodnego zrodziła się dopiero w 2009 roku. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 11 grudnia 2009 roku w sprawie korpusów osobowych, grup osobowych i specjalności wojskowych (Dz.U. Nr 216 poz. 1678) stworzyło grupę osobową ratownictwa morskiego (E), gdzie osoby odpowiedzialne za nadzór nad eksploatacją pojazdów głębinowych (oficerowie) są zaszeregowane jako grupa 24E04 tj. eksploatacja urządzeń ratowniczych. Osoby odpowiedzialne za eksploatację (podoficerowie) są zaszeregowani jako grupa 24E24 tj. eksploatacja pojazdu podwodnego typu ROV, a operatorzy pojazdu (korpus szeregowych) jako grupa 24E63 tj. obsługa pojazdu podwodnego typu ROV. W ten sposób na koniec roku 2009 kwestie prawne dotyczące zawodu wykonywanego przez niektórych marynarzy zostały w końcu unormowane. Kwestia ich szkolenia i przygotowania do zawodu była normalizowana od kilku lat.

Początkowo, w czasie gdy marynarka zaczynała użytkowanie pojazdów osoby odpowiedzialne za ich eksploatację przechodziły krótkie szkolenia stanowiskowe. Szkolenia te organizowane były albo przez marynarkę, albo zlecano ich realizację dostawcy sprzętu. Zaświadczenia o ukończeniu takiego szkolenia stanowiły podstawę kwalifikacyjną do realizacji zadań z wykorzystaniem ROV. Po ukazaniu się rozporządzenia z 2005 roku, Szefostwo Ratownictwa Morskiego zwróciło się do Zakładu Technologii Prac Podwodnych Akademii Marynarki Wojennej (ZTPP - AMW) o opracowanie metodyki szkolenia operatorów pojazdów ROV i jego realizację.

## **1. METODYKA SZKOLENIA OPERATORÓW POJAZDÓW TYPU ROV**

Ogólnie szkolenie operatorów pojazdów typu ROV opracowane w ZTPP - AMW podzielone jest na dwa kursy: piętnastodniowy kurs podstawowy i czterodniowy kurs doskonalący.

### **1.1 SZKOLENIE PODSTAWOWE**

W czasie szkolenia podstawowego treści programowe podzielone są na pięć bloków tematycznych. Celem tego szkolenia jest:

- ✓ opanowanie zasad wykorzystania pojazdu ROV w technologii prac podwodnych,
- ✓ nauczanie budowy i zasady działania pojazdu ROV,
- ✓ opanowanie zasad bezpieczeństwa podczas eksploatacji pojazdu ROV.

W wyniku szkolenia kursant powinien wykazać się umiejętnościami praktycznymi w następującym zakresie:

- ✓ bieżącej eksploatacji i obsługi profilaktycznej pojazdu ROV,
- ✓ sterowanie pojazdem ROV w toni wodnej z wykorzystaniem jego wyposażenia pokładowego,
- ✓ opracowaniem dokumentacji z pracy pojazdu ROV.

Środek ciężkości szkolenia podstawowego realizowanych zajęć jest usytuowany na zagadnieniach praktycznych (Tabela 1). Pierwsze trzy dni szkolenia to jednak zajęcia czysto teoretyczne, podczas których podawane są informacje dotyczące budowy i zasady działania pojazdu, ograniczeń i możliwości jego konstrukcji oraz zasad wykorzystania podczas różnych prac podwodnych. Kursanci zapoznają się z zakresem wykorzystania pojazdów ROV, zasadami realizacji inspekcji różnych obiektów podwodnych w tym podstaw diagnostyki wizyjnej z wykorzystaniem pojazdu, a także jak wykonać prace identyfikacyjne oraz jakie są zasady wspomagania prac nurkowych za pomocą pojazdu ROV. Obok powyższej tematyki kursanci otrzymują informację na temat identyfikacji podstawowych usterek i sposobów ich usuwania, warunków bezpieczeństwa oraz historii pojazdów i ich umiejscowieniu w technologii prac podwodnych. Zajęcia obejmują również podstawy nawigacji podwodnej.

Tabela 1.

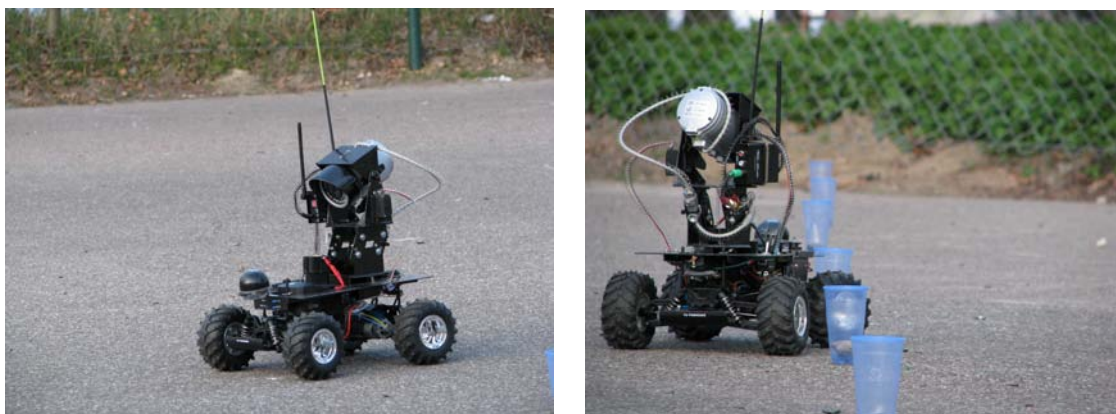
Podział treści programowych na bloki przedmiotów podczas szkolenia podstawowego

| Lp | Blok przedmiotowy  | Liczba godzin | Formy kontroli i oceny |         |
|----|--|---------------|------------------------|---------|
|    |  |               | Zaliczenie             | Egzamin |
| 1  | Pojazdy głębinowe typu ROV w technologii prac podwodnych | 3             | X                      |         |
| 2  | Budowa i zasada działania pojazdu typu ROV               | 5             | X                      |         |
| 3  | Eksploatacja pojazdu typu ROV                            | 5             |                        | X       |
| 4  | Prace podwodne z wykorzystaniem pojazdu typu ROV         | 57            |                        | X       |
| 5  | Zasady opracowania dokumentacji z pracy pojazdu typu ROV | 35            | X                      |         |

Podczas zajęć teoretycznych kursanci oprócz wiedzy w postaci klasycznego wykładu otrzymują szereg zadań do samodzielnego rozwiązania związanych z jego tematem. W niektórych przypadkach jest to konieczność pisemnej odpowiedzi na pytania do tematycznej czytanki, czasem jest to krzyżówka z hasłem lub literówka, której zadaniem jest utrwalenie słownictwa i terminologii (w j. polskim i angielskim). W innym przypadku jest to rebus lub zakodowana depesza, którą zgodnie z otrzymanym kluczem kursant musi rozkodować i w ten sposób dowiedzieć się na przykład, kto opracował pierwszą konstrukcję pojazdu ROV. Inny rodzaj zadań to opracowanie konspektu np. na temat przygotowania pojazdu do pracy, czy opracowanie harmonogramu prac ze szczególnym uwzględnieniem zadań realizowanych przez operatora pojazdu i warunków bezpieczeństwa. Jednak ponad 50% czasu na szkoleniu podstawowym poświęca się na zajęcia praktyczne, które są realizowane w trzech etapach z zachowaniem zasady stopniowania trudności.

Etap pierwszy to elementy sterowania urządzeniem zdalnie sterowanym na podstawie obrazu telewizyjnego. Ponieważ ze względów logistycznych, trudno byłoby podczas siedmiu godzin szkoleniowych zorganizować zajęcia w sterowaniu pojazdem

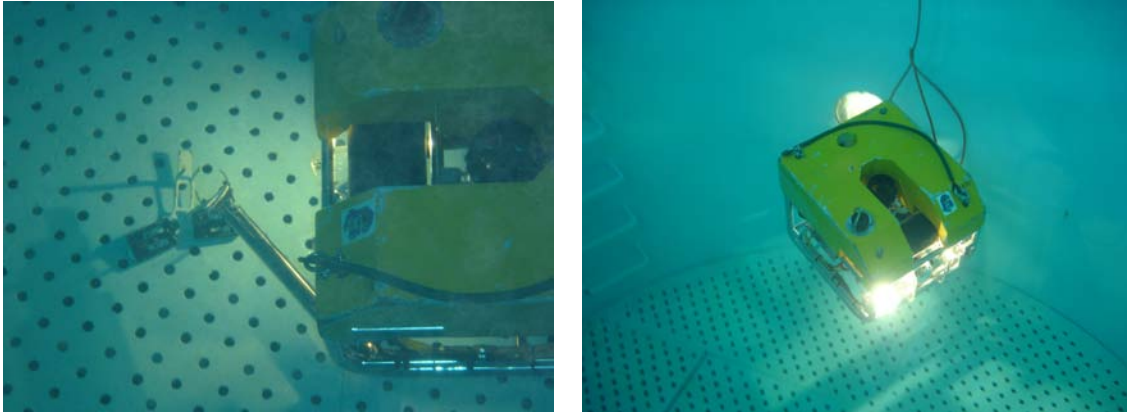
w warunkach rzeczywistych, celowo też chciano uniknąć nauki sterowania na komputerowym symulatorze, dlatego podjęto decyzję, aby ten element szkolenia realizować z wykorzystaniem radiowo sterowanego modelu – autobota (Rys. 1). W ten sposób kursanci wykonują poniekąd zadanie faktyczne, polegające na pokonaniu toru przeszkód, wykonaniu określonych manewrów oraz obliczaniu kursów powrotnych do bazy. Stanowisko sterowania modelem znajduje się w zamkniętym pomieszczeniu z którego nie widać placu po którym porusza się autobot. Pojazd wyposażony jest w kamerę z głowicą pozwalającą na zmianę jej kąta położenia w dwóch płaszczyznach oraz kompas. Za pomocą kamery i kompasu szkolony orientuje się w przestrzeni roboczej wykonując zadanie. Ćwiczenie wykonywane jest metodą musztry bojowej, prawidłowe wykonanie jednego zadania upoważnia do realizacji następnego o większej skali trudności.



Rys. 1. Autobot podczas ćwiczeń manewrowych na placu.

Ostatnim zadaniem jest wykonanie manewrów na polecenie instruktora podającego kąty kursowe dla pojazdu i na jego komendę obliczenie kursów powrotnych oraz przemieszczenie pojazdu zgodnie z obliczonymi przez szkolonego kursami. Jeśli kursant zamelduje zakończenie zadania i pojazd znajduje się w punkcie startu zadanie jest zaliczone. Podczas tego etapu szkoleni podzieleni są na dwie grupy, które wymieniają się po zakończeniu zajęć na poszczególnych stanowiskach. Jedna wykonuje ćwiczenia manewrowe z pojazdem, druga ma zajęcia, które w żargonie kursantów są nazywane „demolka”. Są to zajęcia praktyczne z lokalizacji i usuwania usterek. Szkoleni dostają na przykład zespół napędowy pojazdu, który pod nadzorem instruktora muszą rozmontować, wymienić wadliwą część i ponownie zmontować.

Etap drugi to pierwszy kontakt ze zdalnie sterowanym pojazdem głębinowym. Zajęcia są realizowane w basenach nurkowych na głębokościach do 5 metrów (Rys. 2). Szkoleni zapoznają się z pulpitem kontrolno-sterującym, konfiguracją całego systemu, zachowaniem się pojazdu w wodzie, możliwościami manewrowymi i jego automatycznymi funkcjami. W tym przypadku obowiązuje także stopniowanie trudności i zasada musztry bojowej. Najpierw kursant musi zanurzyć pojazd na określoną głębokość i utrzymywać go w pewnej odległości od dna. Jedno z kolejnych ćwiczeń to poruszanie pojazdem nad dnem i zbieranie za pomocą manipulatora różnych przedmiotów. A ostatecznie to odnalezienie na dnie przedmiotu, który następnie za pomocą manipulatora należy nałożyć na inny przedmiot. Po pewnym czasie ćwiczenia są powtarzane, tym razem są wykonywane na czas lub w niektórych przypadkach zmienia się kursantowi warunki pracy montując na pojeździe opracowany w ZTPP-AMW system do stereoskopowego zobrazowania sytuacji podwodnej w czasie rzeczywistym.

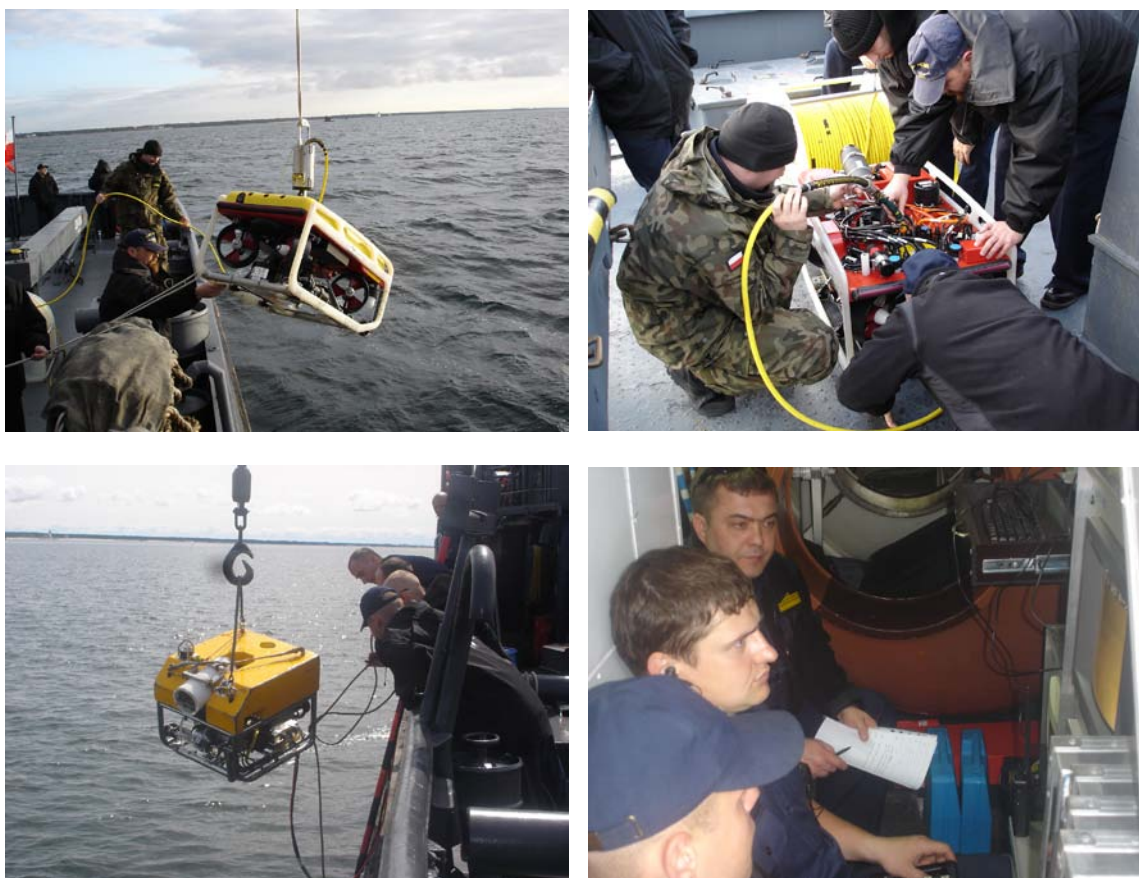


Rys. 2. Zajęcia z pojazdem ROV w basenach nurkowych.

Trzeci etap szkolenia praktycznego jest najbardziej zaawansowany. Do tego czasu kursanci zapoznali się z dużą dawką wiedzy teoretycznej oraz poznali podstawy sterowania pojazdem i mieli z nim kontakt faktyczny. Realizacja trzeciego etapu to wykonanie dwóch zadań praktycznych: identyfikacja obiektu podwodnego i ocena stanu technicznego podwodnej części kadłuba jednostki pływającej. Ćwiczenia są realizowane podczas dwudniowego rejsu szkoleniowego w morzu (Rys. 3). Kursanci są podzieleni na dwie grupy szkolne, z których każda odpowiada za wykonanie jednego zadania. Już na kilka dni przed rejssem każdy z nich otrzymuje dane na temat ćwiczenia. W przypadku zadania identyfikacyjnego są to informacje przygotowane w taki sam sposób w jaki dane do tego typu zdań przekazuje Biuro Hydrograficzne MW. W przypadku zadania diagnostycznego są to podstawowe dane na temat budowy badanej jednostki pływającej. Na odprawie, która odbywa się już podczas pływania jednostki do rejonu działania, szkoleni referują opracowane przez siebie konspekty do tych ćwiczeń. Podczas rejsu, instruktorzy z Zakładu spełniają jedynie rolę obserwatorów i zwracają uwagę na warunki bezpieczeństwa. W każdej chwili mogą przerwać ćwiczenie jeśli zachodziłaby obawa o zdrowie, któregoś z kursantów lub uszkodzenie sprzętu. Zadania są wykonywane przez szkolonych samodzielnie, muszą odpowiednio zaplanować kolejność czynności, uzgodnić miejsce zakotwiczenia jednostki bazowej i wykonać zadanie zbierając właściwy materiał wideo do fazy postprocesingu. Po wykonaniu zadań i powrocie do portu odbywa się odprawa podsumowująca. Instruktorzy omawiają zadania, sposób ich realizacji i oceniają postępowanie każdego ze szkolonych. Następnie odbywają się zajęcia na temat wykonywania dokumentacji z prac pojazdu. Szkoleni otrzymują informację o zawartości raportu i zasadach jego sporządzania. Prowadzone są zajęcia z podstaw nieliniowego montażu materiału wideo, wyodrębniania klatek zdjęciowych, poprawiania ich jakości i nadawania cech identyfikacyjnych. Ponadto omawiane są zasady wykorzystania zebranego materiału do opracowania danych identyfikujących obiekty podwodne lub pozwalających na ocenę ich stanu technicznego. Szkoleni cały czas pracują indywidualnie, każdy na swoim komputerze, ale pod opieką instruktora. Podczas tych zajęć kursanci opracowują materiały, które sami pozyskali podczas pracy pojazdem w czasie rejsu. Dzięki temu dowiadują się, że sukces misji roboczej ROV jest osiągnięty tylko wtedy, gdy: pojazd wykona zadanie i ponownie znajdzie się na burcie oraz zostanie zebrany odpowiedniej jakości materiał wideo. Końcowym elementem tego etapu szkolenia jest samodzielne opracowanie raportu z zadania, zawierającego: dziennik zdarzeń, harmonogram prac, warunki bezpieczeństwa, załącznik zdjęciowy i dziesięciominutowy film zmontowany przez kursanta.

Dodatkowo podczas szkolenia organizowane są wizyty kursantów z wykładowcą na różnych jednostkach pływających MW RP posiadających na

wyposażeniu pojazdy ROV. W ten sposób szkoleni zapoznają się z flotą pojazdów dostępną w naszej marynarce i poznają środowisko osób odpowiedzialnych za ich eksploatację. Ponadto, na jeden z wykładów zapraszany jest przedstawiciel ośrodka przemysłowego wykorzystującego pojazdy ROV, który zapoznaje szkolonych ze specyfiką zastosowania pojazdów w innych obszarach niż marynarka wojenna. Czasem jest to nawet wykład z pokazem, gdzie prezentowana jest konstrukcja pojazdu, który eksploatuje dana firma. Należy również zwrócić uwagę na fakt, że wszystkie omawiane podczas szkolenia zagadnienia teoretyczne związane z zastosowaniem pojazdu w technologii prac podwodnych są omawiane również w aspekcie wykonywania tych prac w warunkach śródlądowych. Wynika to z faktu, że dość często marynarka wojenna jest proszona o pomoc w celu wykonania zadań na tych akwenach i operatorzy ROV powinni być na takie zdarzenie odpowiednio przygotowani.



Rys. 3. Rejs szkoleniowy i wykonanie dwóch zadań praktycznych: zadanie identyfikacyjne i diagnostyczne.

Kurs podstawowy kończy się egzaminem wewnętrznym. Egzamin jest ustny, szkolony na egzamin przynosi wszystkie opracowane przez siebie podczas kursu materiały i zadania do samodzielnego wykonania. Podczas trwającej około jednej godziny rozmowy referuje zagadnienia związane z treściami programowymi, które powinien opanować podczas szkolenia. Ocena z egzaminu jest wypadkową jego zaangażowania, osiągniętych wyników na zajęciach praktycznych i teoretycznych oraz wyniku rozmowy egzaminacyjnej. W czasie szkolenia instruktorzy podczas zajęć praktycznych cały czas obserwują i oceniają kursantów, składając po każdym ćwiczeniu kierownikowi kursu sprawozdanie o postępach szkolonych. Oceny te mają również wpływ na ocenę z egzaminu końcowego. Niestety ocena negatywna zamyka

drogę do uzyskania kwalifikacji operatora pojazdu ROV. Przyjęto też, dość rygorystyczną zasadę, że nie ma egzaminu poprawkowego. W takim przypadku trzeba powtórzyć całe szkolenie. Wynika to z prostego założenia, że błąd operatora podczas wykonywania zadania może przyczynić się do znacznej straty finansowej lub utraty zdrowia u nurków współpracujących z pojazdem. Ocena pozytywna z egzaminu skutkuje wydaniem przez Akademię Marynarki Wojennej świadectwa o ukończeniu szkolenia w zakresie obsługi i eksploatacji pojazdów głębinowych typu ROV. Nie są to jeszcze uprawnienia kwalifikacyjne honorowane w Ministerstwie Obrony Narodowej. Aby je uzyskać należy przedłożyć wydane przez AMW świadectwo ukończenia kursu Stałej Komisji Kwalifikacyjnej Marynarki Wojennej ds. Nurkowych przy Dowództwie Marynarki Wojennej (poprzez dowódcę macierzystej jednostki wojskowej) i zdać egzamin kwalifikacyjny. Egzamin jest wieloetapowy. Etap pierwszy to egzamin teoretyczny składający się z części pisemnej i ustnej. Egzamin pisemny polega na rozwiązaniu testu zawierającego ponad 50 pytań. Egzamin ustny to odpowiedź na wylosowany test zawierający trzy pytania. Średnia z dwóch ocen jest oceną z egzaminu teoretycznego. Niedostateczna ocena z tego egzaminu nie pozwala na zdawanie dalszej części egzaminu, która polega na praktycznym wykonaniu zadania. Podczas części praktycznej ocenie podlegają zdolności operatorskie kandydata, umiejętność wykorzystania wyposażenia pokładowego i aparatury kontrolno-sterującej pojazdu ROV w czasie wykonywania ćwiczenia. Złamanie warunków bezpieczeństwa, narażenie sprzętu na usterkę lub uszkodzenie, nieprawidłowa eksploatacja lub nieprawidłowe wykonanie obsługi przed i po pracy są interpretowane jako błąd dyskwalifikujący kandydata, co oznacza ocenę negatywną. W takim przypadku kandydat ma prawo do egzaminu poprawkowego, od którego zależy czy zostanie operatorem pojazdu, czy będzie musiał kontynuować służbę w innej specjalności wojskowej. W tym przypadku procedura jest taka, że po niezdanym egzaminie kwalifikacyjnym przełożeni decydują, czy żołnierza wysłać na ponowne szkolenie podstawowe (o ile takie są potrzeby Sił Zbrojnych), czy skierować do innej specjalności. Jeśli zostanie skierowany na ponowne szkolenie i po jego ukończeniu podejmie jeszcze raz próbę zdawania egzaminu i uzyska noty pozytywne – zostanie operatorem pojazdu. Jeśli drugi raz nie zda egzaminu ma prawo do jeszcze jednej poprawki. Jeśli jej nie zaliczy automatycznie jest skierowany do służby w innej specjalności wojskowej. Taką ścieżkę postępowania narzuca rozporządzenie MON z dn. 13 lipca 2005 roku (Dz.U. Nr 185 poz. 1547) i uregulowania wewnętrzne marynarki wojennej. Możliwe jest jednak zorganizowanie jednego egzaminu, w tym przypadku egzamin wewnętrzny może mieć charakter egzaminu kwalifikacyjnego jeśli zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami podanymi w rozporządzeniu i weźmie w nim udział co najmniej dwóch członków Komisji Kwalifikacyjnej Marynarki Wojennej ds. Nurkowych.

## **1.2 SZKOLENIE DOSKONALĄCE**

Kurs doskonalący jest organizowany dla absolwentów kursu podstawowego w terminie sześciu i dwunastu miesięcy po jego ukończeniu. Podział treści szkoleniowych na bloki tematyczne został przedstawiony w Tabeli nr 2. Kurs trwa cztery dni, jego celem jest weryfikacja umiejętności operatorów i sprawdzenie jakie postępy poczynili od czasu uzyskania kwalifikacji specjalisty wojskowego w zakresie obsługi i eksploatacji pojazdów głębinowych. Ponadto, szkolenie to jest pomyślane jako forum wymiany doświadczeń eksploatacyjnych pomiędzy operatorami z różnych jednostek wojskowych i okazja do zapoznania ich z aktualnymi trendami w technice ROV. Większość zajęć na tym szkoleniu to seminaria organizowane przez kursantów oraz ćwiczenia praktyczne w operowaniu pojazdem. Jeden dzień szkolenia jest przewidziany na podróż studyjną do instytucji i ośrodków naukowych zajmujących się

eksploatacją oraz budową pojazdów. Dzięki temu kursanci zapoznają się ze środowiskiem oraz mają okazję poznać specyfikę wykorzystywania pojazdów poza marynarką wojenną i poznać konstrukcje pojazdów eksploatowanych w Polsce. Podczas szkolenia każdy kursant musi przygotować prezentację na temat swojej działalności zawodowej w okresie od ukończenia ostatniego szkolenia, problemów eksploatacyjnych, usterek i ewentualnych propozycji dotyczących zmian w organizacji lub pomysłów racjonalizatorskich. Jak dotąd w jednym przypadku udało się taki kurs zorganizować w siedzibie producenta pojazdów (Rys. 4).



Rys. 4. Kurs doskonalący zorganizowany przez MW RP w siedzibie producenta pojazdów ROV Falcon, SAAB Seaeye Marine Ltd, Farenham W. Brytania

Tabela 2

Podział treści programowych na bloki przedmiotów podczas szkolenia doskonalącego

| Lp | Blok przedmiotowy  | Liczba godzin | Formy kontroli i oceny |         |
|----|--|---------------|------------------------|---------|
|    |  |               | Zaliczenie             | Egzamin |
| 1  | Pojazdy głębinowe typu ROV w technologii prac podwodnych | 4             | X                      |         |
| 2  | Eksploatacja pojazdu typu ROV                            | 10            | X                      |         |
| 3  | Prace podwodne z wykorzystaniem pojazdu typu ROV         | 14            | X                      |         |



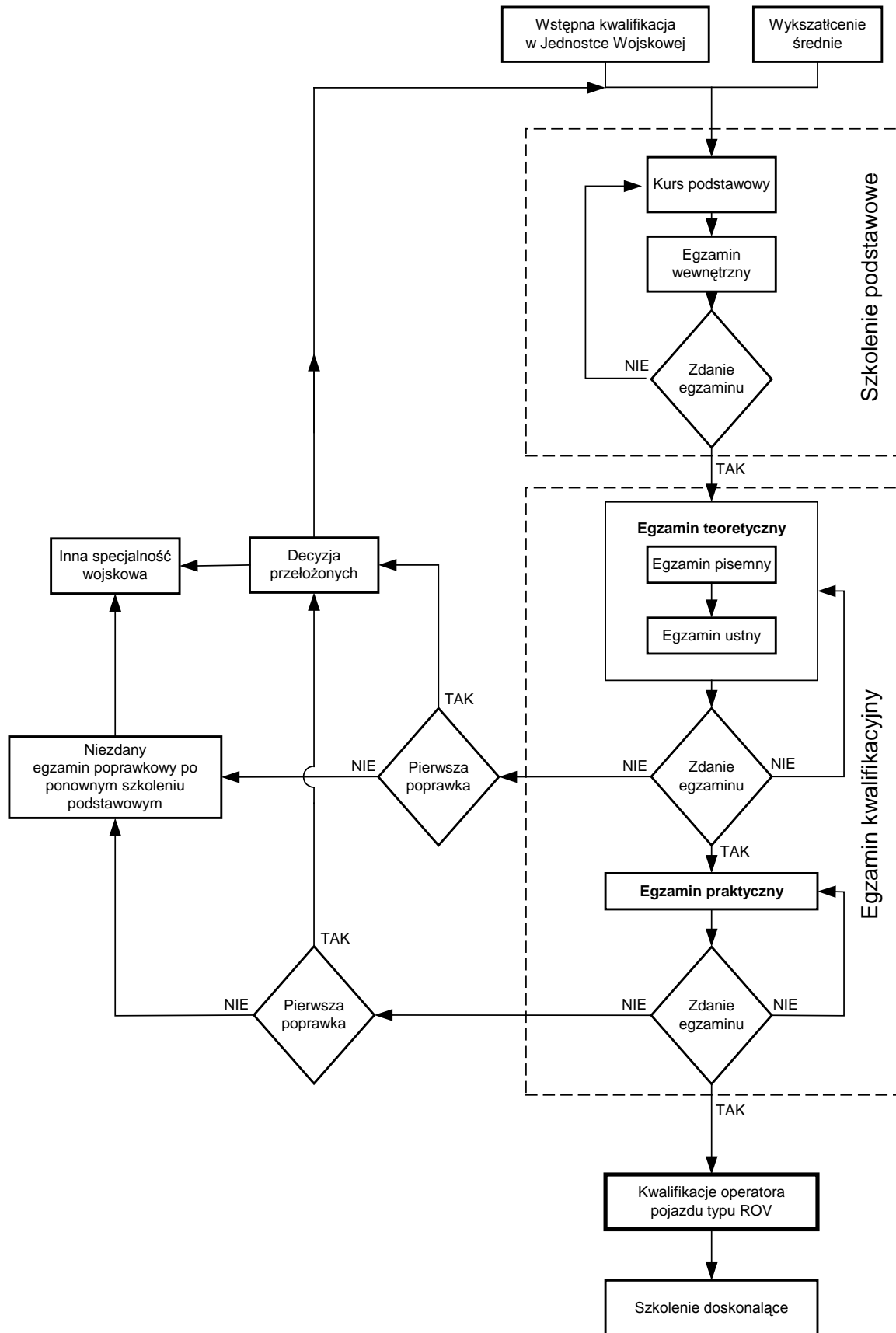
## 2. PODSUMOWANIE

Na pierwszy rzut oka, ten system osiągania kwalifikacji operatora pojazdu ROV być może wygląda na dość skomplikowany (Rys. 5). Ale tak nie jest. Ten system jest nawet mniej złożony niż system wprowadzony przez IMCA<sup>1</sup>. Zdaniem autora powinien być nawet uzupełniony o jeszcze jeden typ szkolenia, właśnie zaczerpnięty z systemu szkoleniowego opracowanego przez tę instytucję. Tyle tylko, że to dodatkowe szkolenie powinno być organizowane jako szkolenie uświadamiające dla oficerów sztabowych. Czyli coś na kształt szkolenia organizowanego dla przedstawicieli firm, które chcą kontraktować usługi z wykorzystaniem pojazdów. Chodzi o uniknięcie sytuacji, w której zamawiający nie bardzo wie, czego może wymagać od oferującego usługi pojazdu ROV.

Każde szkolenie posiada elementy teoretyczne i praktyczne, w niektórych przypadkach środek ciężkości jest umiejscowiony na zagadnieniach teoretycznych. Jest to generalnie uzależnione od celu takiego szkolenia. W przypadku szkolenia podstawowego operatorów pojazdów głębinowych typu ROV ważniejszy jest aspekt praktyczny. Ale nawet tak zorganizowane szkolenie nie gwarantuje, że jego absolwent od razu po jego ukończeniu posiada pełne kwalifikacje operatorskie. Na pierwszych zajęciach podczas szkolenia podstawowego, kursanci dowiadują się, że po ukończeniu szkolenia nie będą jeszcze pilotami pojazdu ROV. Po prostu i wbrew pozorom wykonywanie zadań pojazdem podwodnym jest operacją złożoną i aby w pełni ją opanować oprócz wiedzy na temat zdolności i ograniczeń konstrukcji, potrzebne są niezbędne umiejętności praktyczne, których pomimo starań organizatorów szkolenia, kurs nie jest w stanie zapewnić. To, jak dobrym operatorem pojazdu będzie absolwent szkolenia zależy w dużej mierze od tego, czym będzie się zajmował po jego ukończeniu. I dopiero po pewnym czasie, w którym będzie miał kontakt z urządzeniem i będzie wykonywał zadania stanie się pełnoprawnym i wyszkolonym operatorem. Niestety często na szkoleniach zdarzają się przysłowiowi „zbieracze kwitów”, którzy po zakończeniu kursu nigdy nie będą tak naprawdę sterować pojazdem głębinowym. Jest to czyste marnotrawstwo czasu żołnierzy i pieniędzy podatników. Motywowanie skierowania takich ludzi na kurs koniecznością zapoznania się ze specyfiką danej techniki jest nieprzekonywujące. Aby zaznajomić się ze specyfiką wykorzystania pojazdu głębinowego wystarczy kilkunastogodzinny kurs uświadamiający, a nie trzytygodniowe szkolenie specjalistyczne.

---

<sup>1</sup> IMCA – International Marine Contractors Association



Rys. 5. Algorytm uzyskania wojskowych kwalifikacji operatora pojazdu typu ROV.

Kierowanie na szkolenie operatorskie oficera sztabu, który będzie miał kontakt z techniką z za sztabowego biurka jest co najmniej trudne do zrozumienia. A w tym wypadku można zaobserwować również diametralnie odmienne podejście do tego zagadnienia. Są tacy, którym żadne szkolenie nie jest potrzebne. Niektórym oficerom sztabowym wydaje się, że poznanie różnych ofert handlowych, obecność na targach, najlepiej tych zagranicznych oraz przegląd stron internetowych jest wystarczającym źródłem informacji i nawet upoważnia ich do występowania w roli specjalisty o ugruntowanej wiedzy. A nawet podejmują się publikacji specjalistycznych na temat pojazdów, w których zawierają daleko idące stwierdzenia. Czasem prowadzi to do kuriozalnych sytuacji. Jakiś czas temu marynarka ogłosiła przetarg na zakup pojazdów typu ROV. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia była tak sporządzona, że nie zgłosił się żaden oferent. Nie dlatego, że warunki umowy były trudne do przyjęcia. Umowa była nie do zrealizowania, bo wymagania były tak futurystyczne, że okazało się iż takiego pojazdu jeszcze nie ma. W innym przypadku w materiale opublikowanym w ogólnopolskim periodyku podano, że w Polsce nikt nie zajmuje się pojazdami, jest to w kraju temat nie rozpoznany do tego stopnia, że nie ma nawet polskiego nazewnictwa. A w jeszcze innym przypadku, w periodyku i to publikowanym przez MON, który był doniesieniem na temat międzynarodowych targów, stwierdzono, że szkoda iż nikt w naszej marynarce nie interesuje się nową generacją pojazdów ROV. Jako ilustrację i komentarz do tej sytuacji zamieszczono zdjęcie pojazdu „Falcon”. To znaczy autorowi wydawało się, że jest to pojazd „Falcon”, tymczasem była to tylko atrapa wożona przez firmę na wystawy. Akurat działo się to w momencie, kiedy marynarka zakupiła trzy takie pojazdy, a kilku oficerów ukończyło właśnie szkolenie bezpośrednio u producenta w Wielkiej Brytanii.

Innym niedobrym pomysłem jest kierowanie na szkolenie operatorskie oficera posiadającego kwalifikacje kierownika prac podwodnych i faktycznie odpowiadającego za ich realizację. Tu błąd polega na tym, że przy skąpiej w ostatnich latach kadrze nurków głębokowodnych i kierowników prac podwodnych jest za mało ludzi na to, aby wykonywali oni jeszcze dodatkowe obowiązki, ale prawdopodobnie właśnie dlatego się na nich te dodatkowe obowiązki nakłada.

Powyższe błędy w naborze kandydatów na operatorów pojazdów ROV, świadczą być może o tym, że po 20 latach eksploatacji tych pojazdów w marynarce wojennej, nadszedł w końcu czas, aby zweryfikować ich strategię eksploatacji oraz system szkolenia i doboru kadr odpowiedzialnych za ich użytkowanie. Czas jest bardzo dobry, bo właśnie zrodziła się nowa specjalność wojskowa – operator pojazdu ROV. Jednocześnie armia weszła z impetem w uzawodowienie. Ci, których teraz wyszkolimy, będą służyć w wojsku przez lata. Pierwsze kroki zostały już poczynione. System szkolenia nabiera już odpowiednich kształtów. Zgodnie z przedstawioną tu metodyką zrealizowano już cztery kursy podstawowe i dwa doskonalące. Dzięki staraniom Szefostwa Ratownictwa Morskiego DMW jeden z kursów doskonalących był nawet zorganizowany za granicą, u producenta pojazdów. Absolwenci tego cyklu (kurs podstawowy – doskonalący za granicą – doskonalący w kraju) wdrożyli nowo zakupione pojazdy i wykonali za ich pomocą zadanie faktyczne na wraku kutra WŁA-127. Na podstawie trzech pierwszych szkoleń zmodyfikowano też założenia zwiększając ilość zajęć praktycznych, a tym samym wydłużając kurs podstawowy z dwóch do trzech tygodni.

Inne działania systemowe w zakresie doboru kadr i zmiany strategii eksploatacji wymagają jeszcze pracy. W niektórych przypadkach będzie się to wiązać z łamaniem przyjętych stereotypów. Na przykład, szczególnie w ratownictwie, tradycyjnie utarło się, że operator pojazdu ROV wywodzi się z ekipy nurkowej. Na szkolenie kierowani są nurkowie, kierownicy prac podwodnych itp. I jest to bardzo dobry trend, bo najlepszym operatorem pojazdu jest BYŁY nurek. On w pewnym sensie „czuje” środowisko podwodne, co wynika z jego praktyki nurkowej, ale błędem jest kierowanie na takie

szkolenie czynnych nurków. Aktywny nurek, członek ekipy nurkowej, a przede wszystkim jej kierownik nie ma podczas nurkowania czasu na zajmowanie się pojazdem. Pojazd ma mu ułatwić wykonanie zadania i tyle. To ma być mobilne źródło informacji o sytuacji podwodnej dla kierownika prac podwodnych, ale nie oznacza to, że kierownik ma sam te informacje za pomocą pojazdu pozyskiwać. Stąd też powinno się rekrutować pilotów pojazdów z innych specjalności lub nurków, którzy na przykład ze względów zdrowotnych stracili możliwość pracy pod wodą. Będzie to sposobność wykorzystania ich doświadczenia i zaproponowania im dalszego rozwoju zawodowego pomimo porażki zdrowotnej. Nie można też pilotów rekrutować z członków załogi, którzy mają inne istotne zadania podczas pobytu okrętu w morzu. W niektórych przypadkach jest tak, że pilot swoje operatorskie zadania wykonuje pomiędzy wachtami. Jaka jest jego sprawność psychomotoryczna po wachcie? I kiedy ma on zregenerować swój organizm aby prawidłowo wykonywać zadania? Być może jest to przesłanka do tego, aby zmienić organizację. Korzystając z faktu powstania nowej specjalności wprowadzić zmiany polegające na wydzieleniu odrębnej grupy lub zespołu, który by swoimi czynnościami i sprzętem wspomagałby kierownika nurkowania. Zadania zespołu polegałyby na wykonaniu odpowiedniego rozpoznania sytuacji podwodnej przed wejściem nurków do wody i wspomaganie ich prac w czasie nurkowania oraz bieżąca eksploatacja co raz bardziej skomplikowanego sprzętu i wykonywanie samodzielnych zadań. Ale przede wszystkim należy skończyć z fatalną praktyką polegającą na tym, że obowiązki pilota ROV to zajęcie ponadnormatywne, niejako obok podstawowego etatu. Marynarka jako pracodawca mogłaby zrezygnować w końcu z bazowania na entuzjazmie i zaangażowaniu pasjonatów i przy okazji faktu pojawienia się w rozporządzeniu ministra specjalności wojskowej związanej z eksploatowanymi od 20 lat urządzeniami unormować te kwestie.

Przedstawione w powyższym materiale problemy na chwilę obecną dotyczą bardzo niewielkiej grupy osób, nawet w skali marynarki wojennej. Ale właśnie z tego powodu ich rozwiązanie nie wydaje się aż tak skomplikowane i kosztowne. Na obecnym etapie można się nad tym zastanowić i problemy te rozwiązać niewielkim kosztem. Natomiast jeśli plany, o których się mówi tu i ówdzie mają rzeczywiście choć cień szansy na powodzenie, problemy te nasilą się za parę lat i wrócą ze zdwojoną siłą, a wówczas ich rozwiązanie nie będzie już tak łatwe.

## **PODZIĘKOWANIA**

Autor dziękuje wszystkim operatorom pojazdów ROV z którymi miał okazję współpracować.

### Autor:

#### **kmr por. dr inż. Adam Olejnik**

Jest pracownikiem naukowo – dydaktycznym w Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Pracuje jako adiunkt w Zakładzie Technologii Prac Podwodnych. Jego obszar zainteresowań naukowych to eksploatacja systemów hiperbarycznych i zdalnie sterowanych pojazdów głębinowych. Zajmuje się diagnostyką wizyjną obiektów podwodnych i poszukiwaniem zatopionych obiektów za pomocą technik bezzałogowych. Jego działalność dydaktyczna to prowadzenie zajęć na studiach I i II stopnia realizowanych na Wydziale Mechaniczno-Elektrycznym, głównie z technologii prac podwodnych oraz na kursach specjalistycznych, głównie w zakresie eksploatacji pojazdów ROV i komór dekompresyjnych. Jest absolwentem szkoleń specjalistycznych z zakresu budowy i eksploatacji pojazdów bezzałogowych we Francji (Comex), Wielkiej Brytanii (SAAB SeaEye), Włoch (Lerici International School) oraz nawigacji podwodnej w Wielkiej Brytanii (Sonardyne Ltd). Był kierownikiem zespołu ROV, który identyfikował wraki statków „Fryderyk Engels”, „Steuben” i „Graf Zeppelin” oraz nadzorował zespół wykonujący zadania pojazdami ROV na wraku kutra WŁA-127(2009). Jest członkiem Stałej Komisji Kwalifikacyjnej Marynarki Wojennej ds. Nurkowych przy Dowództwie Marynarki Wojennej w zakresie obsługi i eksploatacji pojazdów typu ROV.