

## **DZIAŁALNOŚĆ ZAKŁADU TECHNOLOGII PRAC PODWODNYCH AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ W GDYNI (CZ. 1)**

Roman Szymański, Adam Olejnik

Zakład Technologii Prac Podwodnych, Akademia Marynarki Wojennej

### **STRESZCZENIE**

W artykule przedstawiono działalność Zakładu Technologii Prac Podwodnych Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. jest to pierwsza część materiału, w której zaprezentowano krótki rys historyczny powstania Zakładu oraz podstawowe elementy infrastruktury badawczej tej jednostki naukowo-dydaktycznej. W części drugiej zostanie przedstawiona działalność naukowo-badawcza oraz dydaktyczna Zakładu. Zakład od ponad 30 - stu lat zajmuje się szerokim spektrum badań z zakresu technologii prac podwodnych i obecnie jest to jedyna tego typu jednostka badawcza w kraju, która tak kompleksowo rozwiązuje problematykę w tych obszarach.

**Słowa kluczowe:** technologia prac podwodnych, inżynieria morska.

---

### ARTICLE INFO

---

PolHypRes 2014 Vol. 48 Issue 3 pp. 59 – 66

**ISSN:** 1734-7009 **eISSN:** 2084-0535

**DOI:** [HTTP://DX.DOI.ORG/10.13006/PHR.48.5](http://dx.doi.org/10.13006/PHR.48.5)

Strony: 8, rysunki: 7, tabele: 1.

**page www of the periodical:** [www.phr.net.pl](http://www.phr.net.pl)

**Typ artykułu:** informacyjny

**Termin nadesłania:** 08.06.2014 r

**Termin zatwierdzenia do druku:** 13.08.2014 r

**Publisher**

Polish Hyperbaric Medicine and Technology Society



## WPROWADZENIE

Zakład Technologii Prac Podwodnych został powołany Rozkazem Dowódcy Marynarki Wojennej Nr 062/Org. z dnia 29 listopada 1976 roku. Celem powołania tej jednostki naukowo-badawczej było osiągnięcie większej efektywności w realizacji tematów badawczych realizowanych w obrębie morskiego rodzaju sił zbrojnych związanych z inżynierią podwodną oraz technologią ratownictwa morskiego [1].

Zakład zaplanowano początkowo jako eksperymentalny zespół badawczy usytuowany w ówczesnej Wyższej Szkole Marynarki Wojennej w Gdyni (WSMW). W wyniku realizacji wspomnianego powyżej rozkazu Zakład miał przejąć część zadań realizowanych przez Wydział Doświadczalno-Badawczy Szefostwa Ratownictwa Morskiego oraz Sekcji Naukowo-Badawczej Ośrodka Szkolenia Nurków i Płetwonurków WP, a także Zakładu Legalizacji i Naprawy Sprzętu Ratowniczego.

W planowanym etacie Zakładu przewidziano sześć (6) etatów oficerskich i osiem (8) dla pracowników cywilnych wojska (Tab. 1).

Tab. 1

Planowany etat Zakładu Technologii Prac Podwodnych AMW w 1976 roku [1].

Lp.	Etat	Stopień etatowy	Ilość stanowisk
1	Szef Zespołu	kmdr	1
2	Kierownik pracowni fizjologicznej	kmdr por./kmdr	1
3	Kierownik pracowni badań technicznych sprzętu nurkowego i ratownictwa	kmdr por.	1
4	Kierownik zespołu komór dekompresyjnych	kmdr por.	1
5	Kierownik sekcji	kmdr ppor./kmdr por.	1
6	Z-ca kierownika sekcji	kmdr ppor.	1
7	Kierownik działu	pr. cywilny	1
8	Technik/rzemieślnik	pr. cywilny	7
Razem:			14

W zakresie zadań przydzielonych do realizacji, rozkaz o powołaniu Zakładu przewidywał [1]:

- prowadzenie prac badawczych związanych z postępowaniem technicznym sprzętu ratowniczo-nurkowego,
- prowadzenie prac badawczych związanych z postępowaniem w zakresie medycznego zabezpieczenia nurkowania,
- ciągłe i systematyczne śledzenie osiągnięć w dziedzinie nurkowania i działania nurków zarówno sił własnych jak i państw obcych,
- gromadzenie materiałów i danych dotyczących ulepszeń w dziedzinie sprzętu służącego do wykonywania działań podwodnych,
- doskonalenie metod taktycznego działania płetwonurków bojowych,
- doskonalenie zasad i sposobów wykorzystania nowego sprzętu oraz określanie jego przydatności eksploatacyjnej do działań podwodnych marynarki wojennej,
- prowadzenie prób prototypów oraz badań niezgodnościowych sprzętu nurkowego i wyposażenia do wykonywania prac podwodnych.

Wszystkie przewidziane rozkazem o powołaniu przesunięcia kadrowe i organizacyjne miano wykonać do połowy grudnia 1976 roku, a do początku lutego 1977 roku Kierownik nowo powołanej komórki organizacyjnej miał poprzez swojego przełożonego w WSMW i Szefa Oddziału Organizacyjnego Sztabu MW zameldować o jego wykonaniu.

Stąd też za oficjalną datę rozpoczęcia funkcjonowania Zakładu można przyjąć dzień 5 lutego 1977 roku. Pierwszym Kierownikiem Zakładu został kmdr mgr inż. Medard Przyłipiak (1976 - 1985) - Fot. 1, jego następcą był kmdr por. mgr inż. Marian Pleszewski (1985 - 1990).

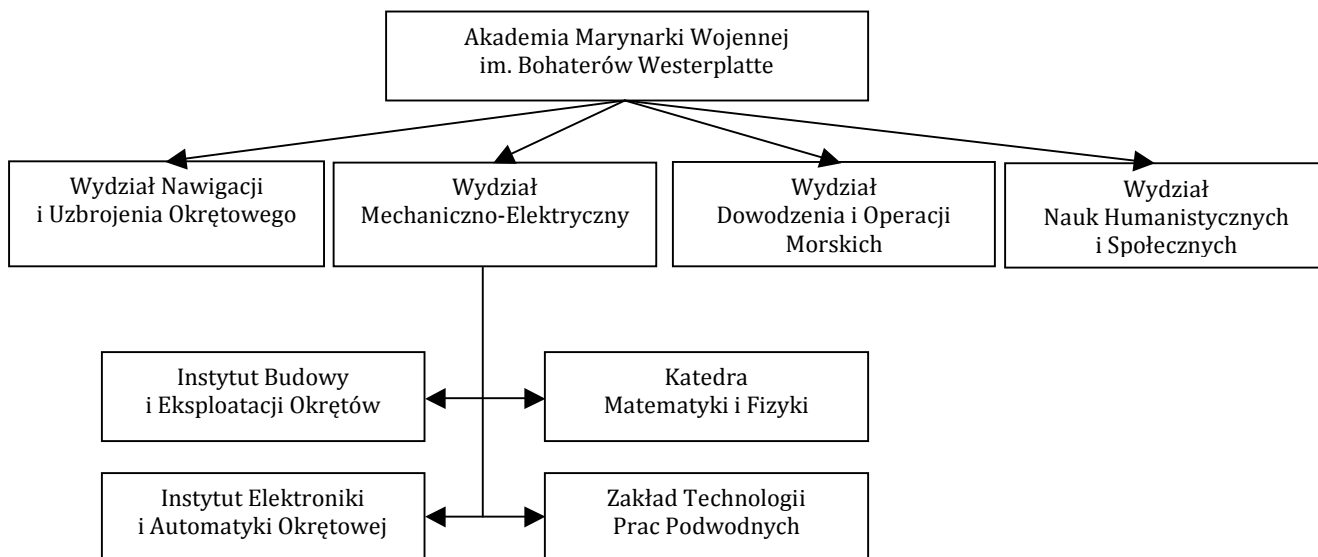
Po nim obowiązki kierownika na wiele lat przyjął kmdr dr inż. Stanisław Skrzyński (1990 - 2003), potem kierownikiem Zakładu był kmdr dr hab. inż. Ryszard Kłós (2003 - 2008), następnie kmdr dr inż. Tomasz Lus (2008 - 2011). Od 2011 roku kierownikiem Zakładu jest kmdr dr inż. Adam Olejnik.



Rys. 1. Kierownicy Zakładu Technologii Prac Podwodnych od 1976 roku.

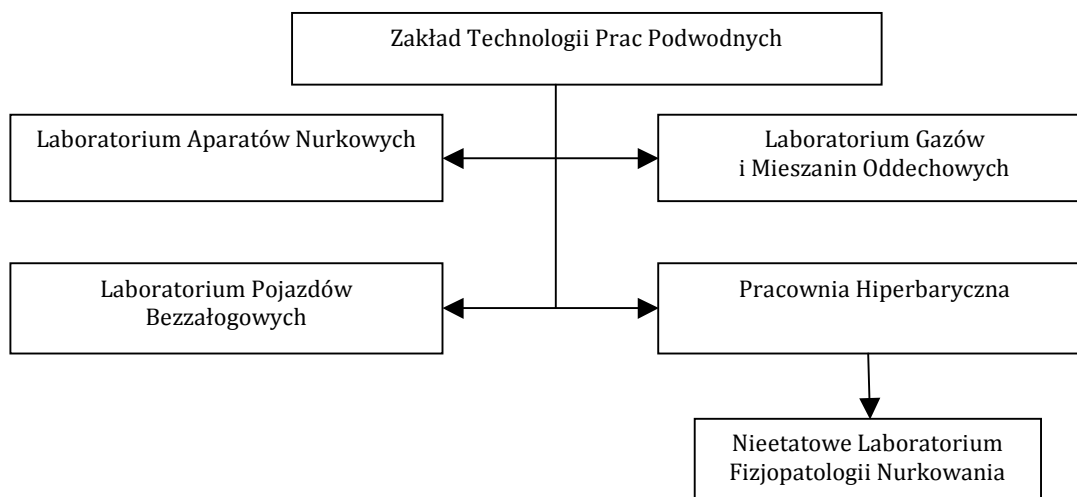
Początkowo Zakład funkcjonował w obrębie WSM jako Pracownia Sprzętu Nurkowego (do 1994 roku), potem jako Zakład Sprzętu Nurkowego i Technologii Prac Podwodnych (do 2003 r.), następnie występował pod nazwą Zakład Technologii Nurkowania i Prac Podwodnych (do 2008 r.) i ostatecznie jako Zakład Technologii Prac Podwodnych [2].

Aktualnie Zakład jest komórką organizacyjną działającą w obrębie Wydziału Mechaniczno-Elektrycznego Akademii Marynarki Wojennej o statusie samodzielnego zakładu (Rys. 2).



Rys. 2. Miejsce Zakładu Technologii Prac Podwodnych w strukturze organizacyjnej Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni.

Obecnie w strukturze organizacyjnej Zakładu znajdują się trzy specjalistyczne laboratoria i jedna pracownia, w skład której wchodzi nieetatowe laboratorium fizjopatologii nurkowania (Rys. 3).



Rys. 3. Aktualna struktura organizacyjna Zakładu Technologii Prac Podwodnych.

Na dzień dzisiejszy zakres działalności Zakładu w porównaniu z wskazanym w rozkazy z 1976 roku w zasadzie się nie zmienił, został jedynie uszczegółowiony i obejmuje następujące obszary działalności:

- prowadzenie treningowych i eksperymentalno-doświadczalnych ekspozycji nurkowych głębokowodnych oraz saturowanych,
- opracowywanie technologii nurkowań głębokowodnych i saturowanych,
- projektowanie i budowa stacjonarnych oraz przenośnych urządzeń dla systemów nurkowych,
- projektowanie i wytwarzanie elementów wyposażenia komór dekompresyjnych,
- badania aparatów nurkowych oraz sprzętu i wyposażenia nurków,
- wykonywanie testowania, regulacji i napraw sprzętu nurkowego,
- wykonywanie usług podwodnych dla celów badawczych, inspekcyjnych itp.,
- wytwarzanie mieszanin oddechowych,
- działalność dydaktyczną oraz szkolenie nurków i personelu nurkowego WP, Policji, Straży Pożarnej,
- opracowywanie technologii wykorzystania pojazdów bezzałogowych,
- projektowanie i budowa małogabarytowych urządzeń zanurzalnych,
- projektowanie i budowa bezzałogowych platform morskich,
- fotogrametria podwodna w zastosowaniach inżynierskich.

### INFRASTRUKTURA BADAWCZA ZAKŁADU

Podstawowym wyposażeniem badawczym Zakładu jest usytuowany w Pracowni hiperbarycznej symulator nurkowania - Doświadczalny Głębokowodny Kompleks Nurkowy (DGKN-120).

W określonych granicach symulator DGKN-120 umożliwia odwzorowanie warunków otoczenia i parametrów technicznych, odpowiadających rzeczywistości pobytowi nurka w toni wodnej do głębokości równoważnej ciśnieniu 1,2 MPa.

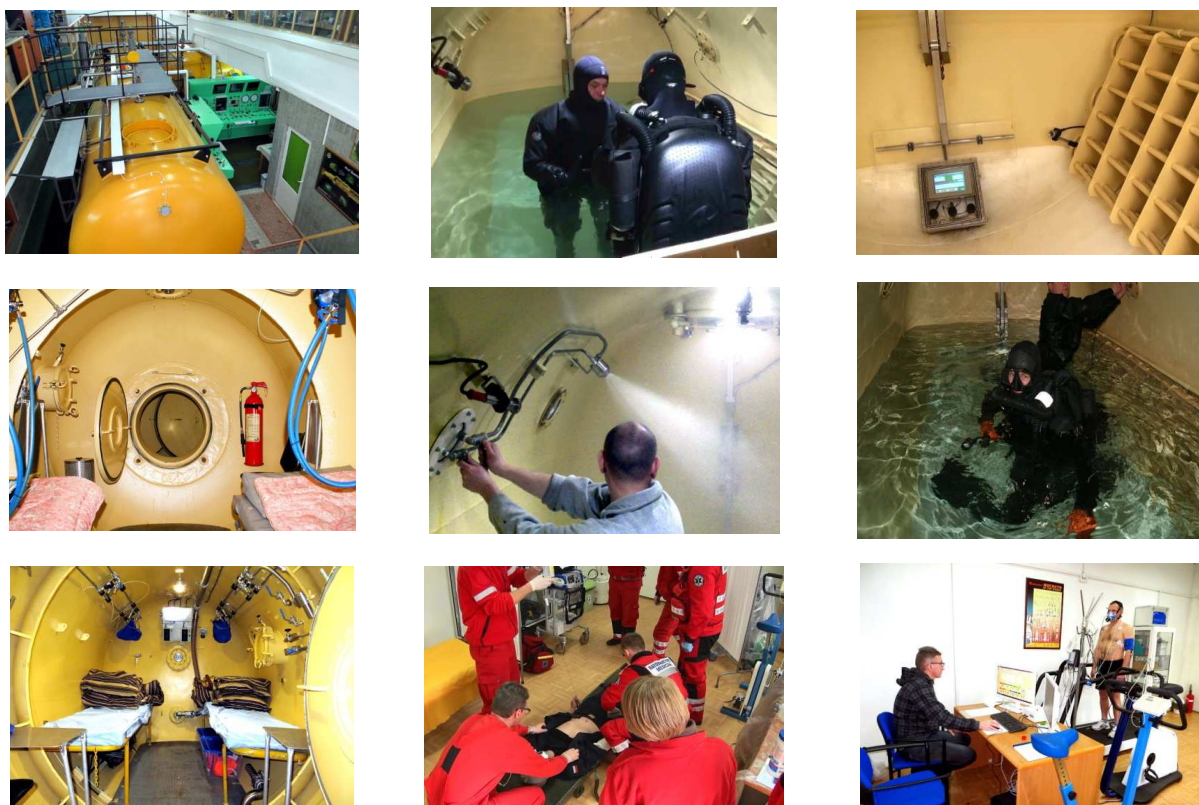
Stanowi on złożony zestaw ściśle współpracujących ze sobą urządzeń technicznych. Dobre ich współdziałanie, zapewnia możliwość prowadzenia długotrwałych i bezpiecznych ekspozycji nurkowych z użyciem powietrza oraz mieszanin oddechowych.

Do podstawowego wyposażenia symulatora należą m.in. :

- wysoko i średniociśnieniowe układy zasilania komór gazami typu powietrze, nitrox, trymiks, helioks oraz tlen;
- układy regeneracji atmosfery oddechowej zapewniające odpowiedni skład atmosfery i komfortu cieplnego nurka w habitacie;
- wewnątrz komorowy układ sanitarny do utrzymania higieny osobistej nurka ;
- układy dwukierunkowej łączności z nurkami wraz z korektorem mowy helowej;
- układy pomiarowe parametrów medycznych i technicznych kompleksu wraz z ich rejestracją oraz archiwizacją;
- układy automatyki utrzymania głębokości i składu atmosfery oddechowej; przeciwpożarowe układy czynne i bierne;
- pulpity manewrowo-kontrolne do sterowania pracą symulatora;
- basen wodny o objętości 5 m<sup>3</sup>, umożliwiający symulację pobytu nurka pod wodą.

Symulator umożliwia także weryfikację założeń projektowych techniki hiperbarycznej w warunkach znacznie zbliżonych do warunków rzeczywistych.

Za jego pomocą można wykonywać m.in. testy ciśnieniowe konstrukcji technicznych w warunkach ciśnienia wodnego do głębokości 120 mH<sub>2</sub>O.



Rys. 4 Symulator nurkowania DGKN-120.

Prowadzenie ekspozycji nurkowych z wykorzystaniem symulatora, wymaga bardzo ścisłej współpracy z lekarzami specjalistami z zakresu medycyny morskiej. W swojej działalności wykorzystują zgromadzony w ZTTP sprzęt medyczny, jak m.in. defibrylator, aparat USG ze skanerem Dopplera oraz stacjonarne i przenośne stanowiska do badań wysiłkowych układu oddechowego i krążenia.

Drugim pod względem technicznego skomplikowania elementem infrastruktury badawczej Zakładu jest Laboratorium Aparatów Nurkowych. Laboratorium wyposażone jest w stanowisko sztucznych płuc składające się z dwóch komór dekompresyjnych. Jedna z komór umożliwia badania techniki nurkowej i określanie parametrów użytkowych sprzętu do ciśnienia odpowiadającego głębokości 500 metrów, druga natomiast do głębokości 200 metrów.



Rys. 5. Wyposażenie Laboratorium Aparatów Nurkowych.

Laboratorium Gazów i Mieszanin Oddechowych stanowi zaplecze dwóch wcześniej wymienionych komórek organizacyjnych Zakładu.

W jego obrębie znajdują się mechanizmy i urządzenia za pomocą których produkowane i kontrolowane są gazy oddechowe wykorzystywane w eksperymentach badawczych realizowanych w Pracowni Hiperbarycznej oraz Laboratorium Aparatów Nurkowych.



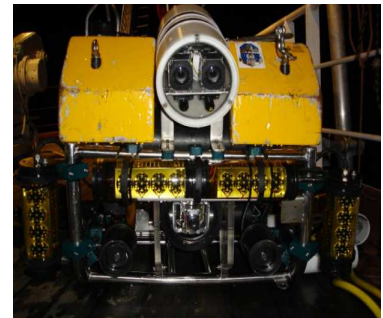
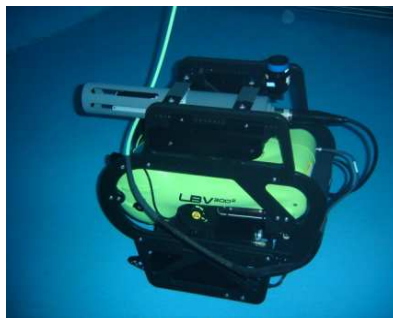


Rys. 6. Wyposażenie Laboratorium Gazów i Mieszanin Oddechowych.

Ponadto w Laboratorium znajdują się mechanizmy pomocnicze pozwalające na realizację niezależnego zasilania Zakładu w energię elektryczną, co jest ważne dla bezpieczeństwa eksperymentów z udziałem nurków w symulatorze nurkowania DGKN-120.

Laboratorium Pojazdów Bezzałogowych to najmłodsza komórka Zakładu, która początkowo miała zajmować się jedynie pojazdami podwodnymi. Obecnie ze względu na zakres prac badawczych realizowanych w Zakładzie obszar jej działalności obejmuje również bezzałogowe pojazdy nawodne.

Na dzień dzisiejszy Laboratorium jest wyposażone w pierwszy polski bezzałogowy pojazd nawodny (tzw. USV - unmanned surface vehicle - Edredon), dwa pojazdy typu ROV: Super Achille i LVB 200 oraz ma dostęp do trzech innych konstrukcji pojazdów głębinowych znajdujących się na wyposażeniu macierzystego wydziału: AC ROV i VideoRey.



Fot. 7. Wyposażenie Laboratorium Pojazdów Bezzałogowych.

Na wyposażeniu tego Laboratorium znajdują się również dwa hydroakustyczne systemy nawigacji podwodnej typu USBL oraz dwa sonary do badania środowiska wodnego: dookólny pracujący w wariacie statycznym i przenoszony przez jeden z pojazdów sonar 3D typu BlueView.

## BIBLIOGRAFIA

1. Praca Zbiorowa: Rozkaz organizacyjny Nr 062/Org. z dn. 29 listopada 1976 roku, Dowództwo Marynarki Wojennej, Gdynia, 1976 rok.
2. Gniwkiewicz G.: Geneza i działalność ośrodków i systemów szkolenia nurkowego i pletwonurkowego w Polsce w latach 1945 - 2010, rozprawa doktorska pod kierownictwem prof. dr hab. A. Komorowskiego, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Humanistyczny, Olsztyn 2014 r.,

**mgr Roman Szymański**  
Zakład Technologii Prac Podwodnych  
Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte  
81 - 103 Gdynia 3  
ul. Śmidowicza 69  
tel.: + 58 626 27 46  
r.szymanski@amw.gdynia.pl