

Streszczenia Referatów:

Hubert Białasiewicz

MEDYCZNE ASPEKTY RATOWANIA ZATOPIONEGO OKRĘTU PODWODENGO NA PRZYKŁADZIE ĆWICZEŃ MEDEX I CROWN EAGLE.

W przypadku katastrofy okrętu podwodnego może wystąpić konieczność ewakuacji załogi lub ratowania rozbitków z powierzchni wody. W artykule poruszono problemy wynikające z ratowania członków okrętu który został na dnie akwenu wodnego i doświadczenia wynikające z dotychczas przeprowadzanych ćwiczeń Medex i Crown Eagle.

Andrzej Buczyński, Maria Dziedziczak - Buczyńska, Wojtek Jankowski, Romuald Olszański, Jacek Buczyński, Krzysztof Pacholski, Gabriela Henrykowska

Celem pracy była ocena wpływu promieniowania elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości, emitowanego przez telefon komórkowy, na metabolizm tlenowy i zmiany wolnorodnikowe w krwinkach płytkowych.

Zawiesinę ludzkich płytek krwi poddawano działaniu pola EM o częstotliwości 900 i 1800 MHz przez 1,3 i 5 minut. W porównaniu do wartości kontrolnych aktywność dyzmutazy ponadtlenkowej zmalała po 1 i 5, a po 3 minucie wzrosła o 29,8 % (EM- 900 MHz). Promieniowanie o częstotliwości 1800 MHz powodowało stały spadek SOD-1 do długości czasu ekspozycji. Stężenie dialdehydu malonowego wzrosło po 1 i 5 min ekspozycji, natomiast po 3 minutach odnotowano istotny spadek, przekraczający tylko o 5,3% wartość kontrolną (EM-900 MHz). Promieniowanie o częstotliwości 1800 MHz powodowało wzrost

stężenia MDA w stosunku do długości czasu ekspozycji. Generacja reaktywnych form tlenu w krwinkach płytkowych poddanych działaniu pola elektromagnetycznego o częstotliwości 1800 MHz wynosiła w próbie kontrolnej średnio 93,26 tys. impulsów / min. i wzrastała wraz z czasem ekspozycji osiągając wartość 114,71 tys. impulsów / min w 5 minucie.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że przyczyną niekorzystnych zmian w czynności enzymów antyoksydacyjnych i stężeniu dialdehydu malonowego może być stres oksydacyjny powstający przy narażeniu krwinek płytkowych na mikrofałę, a wraz z nim tworzenie się nadmiernej ilości wolnych rodników tlenowych.

Kazimierz Dęga, Brunon Kierznikowicz

PROBLEMY NURKOWE W PRACACH KMDR PROF. DR MED. AUGUSTYNA KAJETANA DOLATKOWSKIEGO

W bieżącym roku mija 30 lat od śmierci współtwórcy medycyny morskiej w Polsce kmdr prof. dr med. Augustyna Kajetana Dolatkowskiego. Autorzy pracy w oparciu o dorobek dydaktyczny, naukowy i organizacyjny profesora, omawiają Jego osiągnięcia w zakresie medycyny podwodnej i hiperbarycznej. Zwracają oni szczególną uwagę na te pionierskie prace, zarówno z okresu międzywojennego, jak i powojenne, które stanowią dziś klasykę tej dziedziny medycyny i stały się inspiracją do dalszego, intensywnego rozwoju i wspaniałych, liczących się w świecie osiągnięć medycyny nurkowej w Polsce.

Dariusz Józwiak, Michał Gorczyca, Robert Łochowski

DWA PRZYPADKI CHORÓB NURKOWYCH PODCZAS TRENINGÓW W BASENACH NURKOWYCH

W pracy przedstawiono opis dwu przypadków chorób nurkowych, do których doszło w 2007 roku, podczas szkolenia w Ośrodku Szkolenia Nurków i Płetwonurków Wojska Polskiego.

Przypadek nr. 1

Uraz ciśnieniowy płuc, powikłany zatorami powietrznymi, u członka załogi OP, w wyniku błędu podczas treningu swobodnego wypłynięcia z poduszki powietrznej.

Przypadek nr. 2

Wystąpienie objawów lekkiej postaci choroby ciśnieniowej u nurka wykonującego wielogodzinne nurkowanie typu jojo w basenie nurkowym na głębokość nie przekraczającej 5m.

Maciej Konarski, Piotr Siermontowski

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA Z DNIA 17 WRZEŚNIA 2007 R. W SPRAWIE WARUNKÓW ZDROWOTNYCH WYKONYWANIA PRAC PODWODNYCH: CZY TEGO OCZEKIWAŁO ŚRODOWISKO NURKÓW ZAWODOWYCH..?

Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 września 2007 r. zostały wprowadzone do stosowania długo oczekiwane przez środowisko nurków zawodowych przepisy wykonawcze, dotyczące zagadnień medycznych, wynikające z ustawy o wykonywaniu prac podwodnych z dnia 17 października 2003 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1936).

W pracy autorzy przedstawiają genezę i chronologię prac nad obecną wersją dokumentu oraz własną ocenę jego wartości

merytorycznej oraz skutków oddziaływania na sektor działalności podwodnej.

Mariusz Kozakiewicz, Kornelia Kędziora-Kornatowska, Hanna Pawluk, Romuald Olszański, Zbigniew Dąbrowiecki, Józef Kędziora

WPŁYW EKSPOZYCJI HIPERBARYCZNEJ NA GENERACJĘ REAKTYWNYCH FORM TLENOWYCH (RFT) W GRUPIE KOBIET I MĘŻCZYŹN.

Procesy zachodzące z udziałem reaktywnych form tlenu i azotu budzą zainteresowanie wielu ośrodków naukowych. Dotychczas pojawiło się niewiele publikacji zajmujących się stresem oksydacyjnym w warunkach hiperbarycznych. Autorzy nie są zgodni czy warunki hiperbaryczne przyczyniają się do zachwiania równowagi pomiędzy reakcjami pro i antyoksydacyjnymi. Wiadomo, że tlenek azotu wykazuje właściwości antyoksydacyjne poprzez neutralizację nadtlenuków lipidowych. Tlenek azotu jest znanym czynnikiem wazodilatacyjnym lecz oprócz tego odgrywa także istotną rolę jako inhibitor w formowaniu trombiny. Można więc przypuszczać, iż w zasadniczy sposób będzie wpływał na procesy hemostazy, które odgrywają istotną rolę w patogenezie choroby dekompresyjnej oraz jałowej martwicy kości. W badaniu uczestniczyło 50 mężczyzn w wieku od 18 do 50 lat, średnia wieku 30 ± 7 lat oraz 25 kobiet w wieku od 19 do 38 lat, średnia wieku 27 ± 6 lat. Badani poddani zostali ekspozycji stymulujące warunki panujące na głębokości 30 m p.p.m oraz 60 m p.p.m.

Z przeprowadzonych badań wynika, że hiperbaryczne środowisko przyczynia się do wzmożonej generacji RFT. Przemawia za tym wzmożona peroksydacja struktur lipidowych wyrażona istotnym wzrostem stężenia MDA. Pośrednim dowodem na przyczynianie się warunków hiperbarycznych do

generacji anionorodnika ponadtlenkowego jest wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (Cu,Zn SOD).

Zaobserwowaliśmy istotny wzrost generacji tlenu azotu poprzez oznaczenie stężenia azotanów/azotynów w surowicy poddanych ekspozycji w komorze hiperbarycznej.

Jarosław Krzyżak

MEDYCZNE PUBLIKACJE NURKOWE OD 1899 R. DO 1989 R.

Pierwsza Polska publikacja naukowa dotycząca problemów medycznych nurkowania ukazała się w Polsce u schyłku XIX wieku. Był to artykuł pt. Niedokrwistość kesonowa doktora J. Świąteckiego opublikowany w dwóch częściach w 1899 r. w 16 i 17 tomie „Gazety Lekarskiej”. (Gaz. Lek. 1899, 16: 399- i Gaz. Lek. 1899, 17: 431-). Tego samego roku artykuł ten został opublikowany również w języku rosyjskim w piśmie o nazwie *Westnik Obszcz. Gigieny i Sud. Medicyny*. Kolejnym interesującym doniesieniem był artykuł F. Sulikowskiego pt. Stan zdrowotny robotników kesonowych przy budowie mostu na Warcie pod Sieradzem. Ukazał się on w 3 numerze „Czasopisma Lekarskiego” z 1902 r. Dowiadujemy się z niego m in., że na początku XX wieku na terenie Polski wykonywane były prace w podwyższonym ciśnieniu.

Następnym Polakiem, który zapoczątkował działalność naukową z nurkami był dr Adam Huszcza. Jeszcze pod zaborem rosyjskim w 1913 r. w Petersburgu obronił rozprawę na stopień doktora medycyny pt. *O wlijanji powyszennogo atmosfernogo dawlenija na sostaw krwi*. Tezy swojej pracy w 1915 r. publikuje po francusku we Francji w *Arch. de Science Biol.* 1915, 11, 3-4. Tego samego roku publikuje również w Petersburgu monografię pt. „Kesonnyje zaboiewania (Aeropatie)” – pierwszą książkę poświęconą chorobom nurkowym. Po odzyskaniu niepodległości przez Polskę przez długi czas jest jedynym naukowcem

publikującym artykuły o chorobach nurków. Zwieńczeniem jego kilkudziesięcioletniej pracy naukowej nad fizjopatologią ciśnienia było opublikowanie w 1951 r. fundamentalnego dzieła pt. „Ciśnienie atmosferyczne i jego działanie na ustrój”. W drugiej części książki jest rozdział poświęcony chorobom nurkowym o tytule „Działanie na ustrój wysokich ciśnień atmosferycznych”.

U schyłku II Rzeczypospolitej zagadnieniami pracy nurków zajął się młody lekarz wojskowy Augustyn Dolatkowski. W 1937 r. publikuje monografię pt. „Higiena okrętowa” z rozdziałem pt. „Higiena pracy nurków”. Praca ta została ponownie wydana w 1947 r. przez Marynarkę Wojenną PRL. W 1949 r. ukazuje się w „Lekarzu wojskowym” pierwsza po wojnie publikacja poświęcona nurkom. Był to artykuł A. Dolatkowskiego pt. „Fizjopatologiczne zagadnienia w pracy nurków” (Lek. wojsk. 1949, 1: 89-). Kilka lat później w 1952 r., w „Lekarzu wojskowym” ukazał się artykuł Z. Przymanowskiego pt. „Mechanizm powstawania schorzeń ucha środkowego u nurków” (Lek. wojsk. 1952, 28, 6: 655-), który o kilka lat wyprzedził pierwsze opisy uszkodzeń ucha wewnętrznego u płetwonurków dokonane przez Amerykanina F.A. Fieldsa.

Intensywna działalność naukowa dr A. Dolatkowskiego zaowocowała powstaniem wielu publikacji przy współpracy z lekarzami Państwowego Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni. Poza wieloma oryginalnymi opracowaniami na szczególną uwagę zasługują „Polskie tabele nurkowań” z 1954 r. opracowane przez W. Bogusławskiego, A. Dolatkowskiego, A. Hajela i S. Wiczyka. Obok licznych prac A. Dolatkowskiego pojawiają się ciekawe prace oryginalne autorstwa A. Hajela, L. Łaby, J. Tomaszewicza i J. Goździewiczza. Polscy czytelnicy dowiadują się w nich m.in. o epokowym wynalazku J. Y. Cousteau. Opiswane są wady i zalety nurkowania w lekkim i ciężkim sprzęcie nurkowym. W ciekawej pracy dr L. Łaba w 1963 r. jako jeden z pierwszych na świecie porusza problem odległych następstw nurkowania w pracy pt. „Późne następstwa choroby kesonowej u nurków” (Biul. Inst. Med. Morsk. 1963, 14, 1-2:

209-214). Obserwacje te kontynuowane są przez kolejnego badacza J. Goździewicza w pracy pt. „Zmiany w rdzeniu u nurków związane z postacią przewlekłą choroby kesonowej” (Biul. Inst. Med. Morsk. 1965, 16, 3-4: 171-185). Prace te o kilkanaście lat wyprzedzają publikacje autorów zachodnich na temat odległych następstw nurkowania.

W 1952 r. A. Dolatkowski tworzy Wydział Naukowo-Badawczy przy Szefostwie Służby Zdrowia Marynarki Wojennej. Razem z lekarzami skupionymi wokół siebie daje załazek do powstania najprężniejszego ośrodka naukowego w Polsce zajmującego się medycyną nurkową, który w 1961 r. przekształca w Katedrę Medycyny Morskiej Wojskowej Akademii Medycznej. Liczni lekarze pod jego kierownictwem (K. Ulewicz, S. Kłajman, K. Dęga, T. Doboszyński, B. Łokucijewski i inni) prowadzą wiele badań naukowych, których zwieńczeniem są dziesiątki publikacji w krajowych i zagranicznych czasopismach. Na początku lat 60. pojawiają się pierwsze polskie prace na temat nurkowania na mieszaninach helowo-tlenowych (Łokucijewski B., Zagadnienia medyczne nurkowania na mieszaninach helowo-tlenowych. Przegląd Mors. 1960, 13, 11: 39-) oraz hiperbarii tlenowej (Doboszyński T., Łokucijewski B.; Badania eksperymentalne nad hiperbarią tlenową. Rocznik Sł. Zdr. Mar. Woj. 1964: 98).

Polscy badacze jako pierwsi na świecie (rok przed Amerykanami) opisali obraz radiologiczny zatok szczękowych u nurków (Kłajman S., Dęga K., Torbus J., Wlazłowski Z.; Wpływ wysokich ciśnień na obraz radiologiczny zatok szczękowych u nurków. Rocznik Sł. Zdr. Mar. Woj. 1964: 74-81). W 1967 r. pojawiają się pierwsze prace na temat dekompresji (Doboszyński T., Łokucijewski B.; Rozważania nad wpływem odchyień w rozkładzie stacji dekompresyjnych na bezpieczeństwo nurkowania. Rocznik Sł. Zdr. Mar. Woj. 1967: 52-53). W latach 1971-1972 w „Lekarzu wojskowym” pojawia się cykl artykułów popularnych na temat urazów nurkowych autorstwa B. Łokucijewskiego i H. Zmysłowskiego (Łokucijewski B., Teresiński S., Filipek B.; Barotrauma płuc u pletwonurków. Lek.

wojsk. 1971, 47, 6: 577-581; Zmysłowski H., Kierzak A.; Barotrauma zatok przynosowych. Lek. wojsk. 1972, 48, 4: 367-370; Zmysłowski H., Kierzak A.; Barotrauma ucha (Aerootitis media). Lek. wojsk. 1972, 48, 7: 677-679).

W kolejnym 1973 r. ukazało się ponadczasowe dzieło pod redakcją A. Dolatkowskiego i K. Ulewicza pt. „Zarys fizjopatologii nurkowania”. Na wiele lat stało się ono jedynym podręcznikiem dla lekarzy i nurków zainteresowanych medycyną podwodną. Kilka lat później, w 1977 r. ukazała się pierwsza publikacja na temat leczenia tlenem pod ciśnieniem, praca pod redakcją T. Doboszyńskiego i T. Orłowskiego „Podstawy terapii hiperbarycznej”. Ważnym wkładem do światowej nauki była publikacja dr S. Kwiatkowskiego pt. „Analysis of the EEG records among divers” (Biul. Inst. Med. Morsk. 1979, 30, 2: 131-135), która jako pierwsza i jedyna z Polski jest cytowana w aspekcie badania odległych następstw nurkowania.

Na początku lat 80. pojawia się w Polskim Tygodniku Lekarskim cykl 14 artykułów o podstawowych zagadnieniach medycyny nurkowej. Zapoczątkowuje go artykuł J. Krzyżaka i J. Toczka pt. „Choroby nurkowe – rozpoznanie, pierwsza pomoc i zasady leczenia dla lekarzy praktyków – część I” (Pol. Tyg. Lek. 1984, 39, 38: 1277-1282). Artykuły te miały na celu propagowanie tej rzadkiej dziedziny medycyny wśród lekarzy. Ważnym podsumowaniem cyklu była analiza wypadków nurkowych w Polsce (Krzyżak J., „Analiza przypadków chorych leczonych hiperbarią w Ośrodku Szkolenia Nurków i Płetwonurków Wojska Polskiego w latach 1983-1986”; Pol. Tyg. Lek. 1988, 43, 26: 833-837). Jak dotychczas jest to jedyna taka analiza pomimo działania od ponad 20 lat Krajowego Ośrodka Medycyny Hiperbarycznej zajmującego się leczeniem wypadków nurkowych.

Poza artykułami w czasopismach medycznych publikowane są nieliczne wydawnictwa książkowe zawierające podstawowe zagadnienia o chorobach i wypadkach nurkowych konieczne nurkom dla szkolenia specjalistycznego. Są to książki: M.

Przyłipiaka „Człowiek pod wodą” z 1968 r., M. Przyłipiaka i M. Witkowskiego „Nurkowanie w niezależnych aparatach powietrznych i ratowanie tonących” z 1977 r., M. Przyłipiaka i J. Torbusa poradnik „Sprzęt i prace nurkowe” z 1981 r., J. Krzyżaka i współpracowników „Fizjopatologia nurkowania – podręcznik” z 1985 r. oraz książka J. Macke, K. Kuszewskiego i G. Zieleńca pt. „Nurkowanie” z 1989 r.

W latach 1899-1989 opublikowanych zostało 265 publikacji zawierających zagadnienia medycyny nurkowej i hiperbarycznej. Najwięcej publikacji powstało w latach 1960-1969 (71 pozycji) i w latach 1970-1979 (95 pozycji). Autorami aż 204 publikacji (77%) byli autorzy z instytucji wojskowych. W powyższym okresie wśród autorów cywilnych najwięcej artykułów opublikował dr L. Łaba – 16 pozycji. Wśród autorów wojskowych liderami są: prof. A. Dolatkowski – 43 publikacje i prof. T. Doboszyński – 30 publikacji.

Analiza powyższego materiału pozwala wyciągnąć interesujące wnioski. Często bez kontaktu z wielką nauką światową, Polscy naukowcy zrealizowali wiele badań, pionierskich w skali światowej. Zwykle nie zdawali sobie sprawy, że niektóre odkrycia dokonywali jako pierwsi na świecie, a tylko przez „żelazną kurtynę” nie mogli w pełni cieszyć się z owoców swojej pracy.

*Bartosz Morawiec, Maciej Konarski, Piotr Siermontowski,
Waldemar Kowalczyk*

LEKI STOSOWANE W PROFILAKTYCE ZIMNICY A NURKOWANIE

Zimnica jest chorobą o znacznym światowym zasięgu, ocenia się że około 40% ludności ziemi zamieszkuje tereny endemicznego występowania choroby. Osoby podróżujące do rejonów malarycznych powinny stosować profilaktykę w

odpowiednich, zalecanych przez WHO schematach, ze względu na ciężki przebieg i potencjalną śmiertelność zachorowania. Turystyka nurkowa obejmuje swoim zasięgiem co raz ciekawsze rejony świata, niestety znaczna część z nich jest położona w strefie tropikalnej i subtropikalnej, gdzie występuje zimnica. W pracy przedstawiono aktualne schematy profilaktycznego stosowania leków przeciwmalarycznych, z uwzględnieniem działań niepożądanych szczególnie niebezpiecznych przy rekreacyjnym, sportowym bądź zawodowym nurkowaniu

Marek Narewski

PORÓWNANIE MOŻLIWOŚCI URZĄDZEŃ ZDALNIE STEROWANYCH ORAZ NURKÓW W ASPEKCIE EFEKTYWNEGO I BEZPIECZNEGO CZYSZCZENIA POD WODĄ KADŁUBÓW STATKÓW

Porastanie kadłubów statków jest istotnym problemem dla armatorów, ze względu na pogorszenie charakterystyk oporowych statków i w konsekwencji zwiększenia zużycia paliwa jak również dodatkowych kosztów związanych z transportem morskim. Najpowszechniej stosowane w praktyce rozwiązanie polega na czyszczeniu kadłuba metodami mechanicznymi w czasie dokowania i malowaniu odpowiednim zestawem farb przeciw porostowych. Inna metoda polega na czyszczeniu kadłuba oraz śruby napędowej pod wodą przez nurków. W ciągu ostatnich 20 lat prowadzono szereg badań związanych z wykorzystaniem do tego celu urządzeń sterowanych zdalnie. Opublikowane informacje na temat zbudowanych prototypów robotów pokazują, że jest to jeszcze zadanie kosztowne i trudne do realizacji w praktyce. Aktualnie w UE realizowany jest projekt budowy robota przeznaczonego do czyszczenia kadłubów o akronimie HISMAR, w którym uczestniczy także PRS. Celem projektu jest opracowanie urządzenia zdalnie sterowanego, które mogłoby

wykonywać czyszczenie kadłuba z porostów pod wodą bez konieczności dokowania zgodnie z obowiązującymi w UE przepisami i w sposób ekonomicznie akceptowalny. Prace nad opracowaniem „robota” zdolnego do efektywnego czyszczenia powierzchni kadłuba bez uszkodzenia powłoki malarskiej są mocno zaawansowane i wkrótce urządzenie będzie poddane próbom. Jednym z celów projektu jest obniżenie kosztów budowy tego typu urządzeń oraz uzyskanie wysokiej wydajności czyszczenia. Alternatywą wykorzystania robota jest prowadzenie czyszczenia przez nurków z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi. Referat przedstawia najważniejsze zagadnienia związane z oceną możliwości technicznych robota i człowieka z uwzględnieniem bezpieczeństwa wykonywania tego typu prac.

Adam Olejnik, Przemysław Chrabąszcz

BADANIA PROTOTYPU ZDALNIE STEROWANEGO POJAZDU PODWODNEGO

W referacie zostaną przedstawione wyniki oraz przebieg badań opracowanego w Zakładzie Technologii Nurkowania i Prac Podwodnych AMW prototypu miniaturowego zdalnie sterowanego pojazdu podwodnego. Prototyp poddano badaniom w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych w celu określenia spełnienia wymagań taktyczno – technicznych założonych w projekcie. Budowa i badania pojazdu były realizowane w ramach pracy dyplomowej magisterskiej.

Romuald Olszański, Krzysztof Korzeniewski

NURKOWANIA W TROPIKU – ZAGROŻENIA ZDROWOTNE

Pobyt w tropiku może powodować zagrożenie zdrowotne, zależne od ryzykownych zachowań tj.:

1. Brak chemioprophylaktyki antymalarycznej
2. Nie stosowanie repelentów i moskitiery
3. Picie nieprzefiltrowanej wody lub nieprzegotowanego mleka
4. Kąpiel w zanieczyszczonej wodzie lub chodzenie boso po plaży
5. Spożywanie nieumytych owoców lub picie soków owocowych wyciskanych na ulicy

Nurkowanie w niedozwolonych miejscach może zakończyć się nie tylko wypadkiem dekompresyjnym, ale wystąpieniem schistosomatozy czy drakunkulozy.

Natomiast poprzez chodzeniem boso po plaży możemy zainfekować się larwą migrans, która przypadkowo będzie wędrowała w naszej skórze przez kilka miesięcy, zaś niestosowanie moskitier i repelentów może spowodować choroby przenoszone przez owady.

Jednak największym zagrożeniem podczas pobytu w tropiku jest zachorowanie na malarię i z tego powodu należy stosować chemioprophylaktykę antymalaryczną.

Michał Penkowski

ZASTOSOWANIE SPEKTROSKOPII IMPEDANCYJNEJ DO DETEKCJI I BADANIA OBIEKTÓW ZANURZONYCH

Wykrywanie i rozpoznawanie obiektów zanurzonych jest szeroko stosowane w wielu dziedzinach takich jak biologia morza,

poszukiwanie niewybuchów czy operacje ratunkowe. Najszerzej rozpowszechnione w tej dziedzinie są metody akustyczne wykorzystujące ultradźwięki oraz metody optyczne. W niniejszej pracy przedstawiono nową metodę wykorzystującą elektryczną spektroskopię impedancyjną (EIS). W metodzie tej impedancja zespolona wody jest mierzona w zakresie niskich częstotliwości za pomocą zespołu elektrod. Obie składowe impedancji są wyznaczane i analizowane w funkcji częstotliwości. W przypadku żywych organizmów obserwuje się dyspersję impedancji wywołaną polaryzacją błon komórkowych. Fakt ten pozwala na różnicowanie organizmów żywych z innymi obiektami. Przedmioty mogą być charakteryzowane za pomocą zachowania się składowej rzeczywistej i urojonej impedancji. Wyznaczone w ten sposób parametry elektryczne takie jak przewodność właściwa czy przenikalność elektryczna można wykorzystać do różnicowania materiałów konstrukcyjnych.

Zasięg metody jest niższy niż w przypadku wykorzystania ultradźwięków, aczkolwiek wybierając różne konfiguracje elektrod można bardzo dokładnie zdefiniować obszar detekcji. Metoda jest nieczuła na obecność roślin wodnych i pęcherzy powietrza. Prawdopodobieństwo detekcji ryb jest bardzo wysokie w obecności pęcherzy powietrza, także na płycznach. Szybkość detekcji jest wysoka pozwalając na wykrywanie szybko poruszających się obiektów takich jak ryby, krewetki czy kamienie.

Wyposażenie do spektroskopii impedancyjnej jest proste i tanie, zaś sygnały pochodzące z czujników łatwe do dalszej obróbki. Macierz elektrodowa może być dobrana w zależności od zastosowań tak, by dobrać najbardziej odpowiedni obszar detekcji.

Piotr Siermontowski, Maciej Konarski

ODMA OPŁUCNOWA PODCZAS NURKOWANIA – OPIS PRZYPADKU

W pracy opisano przypadek 48-o letniego pletwonurka – amatora federacji PADI u którego podczas nurkowania w Morzu Czerwonym wystąpiła odma opłucnowa.

Mechanizm odmy nie był związany z urazem ciśnieniowym płuc, schorzenie zostało rozpoznane po powrocie drogą lotniczą do Polski, 7 dni po wypadku.

Mariusz Szamański, Krzysztof Kwaśnik

POLSKI BOJOWY ZAŁOGOWY POJAZD PODWODNY „BŁOTNIAK” – WCZORAJ I DZIŚ

W referacie zostaną przedstawione koleje losu pojazdu podwodnego polskiej konstrukcji przeznaczonego do transportu nurków dywersantów. Pojazd był opracowany i skonstruowany w Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Przez szereg lat jego konstrukcja i zasada działania objęta była tajemnicą wojskową. W ostatnim czasie zespół pasjonatów skupiony w Stowarzyszeniu Grupa Akwanautów Militarnych „Błotniak” doprowadził do rekonstrukcji i odbudowy jednego egzemplarza takiego pojazdu. W prezentacji zostaną omówione kolejne etapy prac rekonstrukcyjnych i prób przeprowadzonych w warunkach rzeczywistych. Dodatkowo zaprezentowany zostanie krótki film prezentujący możliwości pojazdu w położeniu podwodnym (autor filmu: Jarosław Samsel).

Barbara Wiśniewska, Romuald Olszański, Krzysztof Zabiegliński.

OKULISTYCZNE KRYTERIA W OCENIE ZDOLNOŚCI DO NURKOWANIA.

Wraz ze wzrostem zainteresowania i możliwością uprawiania sportów ekstremalnych wzrosła również liczba osób nurkujących.

Zagadnienie bezpieczeństwa w czasie nurkowania ma istotne znaczenie.

Sprawność narządu wzroku jest konieczna przy poruszaniu się pod wodą i wykonywaniu skomplikowanych czynności zawodowych.

Należy podkreślić, że bezpieczeństwo nurkowania wiąże się ze znajomością przeciwwskazań do nurkowania.

Okulistyczna ocena narządu wzroku ma ogromne znaczenie przed przystąpieniem do dalszego kształcenia i uprawiania tego rodzaju zawodu.

W pracy przedstawiono przeciwwskazania okulistyczne do nurkowania.

Z powodu specyficznych czynników środowiskowych, mogących wpływać niekorzystnie na organizm człowieka, okulistyczne wymagania dotyczące stanu narządu wzroku u nurków zawodowych są wyższe niż u nurków amatorów.

Arkadiusz Woźniak

EKSPLOATACJA NURKOWYCH SYSTEMÓW TLENOWYCH W MARYNARCE WOJENNEJ RP

W polskiej marynarce wojennej (MW RP) znajdują zastosowanie różnego rodzaju systemy tlenowe, szczególnie w technice nurkowej. Można tu wymienić na przykład: systemy do

napełniania butli aparatów tlenowych, aparatów wykorzystujących czynniki oddechowe wzbogacone w tlen czy też systemy inhalacji tlenowej w komorach dekompresyjnych. Ze względu na rodzaj zastosowanego w tych systemach gazu ich eksploatacja jest specyficzna i obciążona szeregiem różnego rodzaju obostrzeń. W związku z powyższym w MW RP wdrożono jednolite zasady eksploatacji omawianych systemów gazowych ujęte w instrukcji pt.: „Ogólne warunki eksploatacji nurkowych systemów tlenowych w MW RP”. Zasady te są zgodne z obowiązującymi w NATO dokumentami normatywnymi (tzw. STANAG). W referacie zostaną przedstawione podstawowe założenia i wymagania bezpieczeństwa odnośnie eksploatacji nurkowych systemów tlenowych obowiązujące w MW RP. Dokładna prezentacja powyższych zasad będzie przedmiotem oddzielnej publikacji w czasopiśmie Polish Hyperbaric Research.

Mariusz Wydro

TECHNIKI POSZUKIWAŃ NA WODACH SZYBKO PŁYNAĆCYCH

Praca przedstawia metody poszukiwań stosowane w rzekach o szybkim nurcie, na podstawie własnych doświadczeń z rzek Polski południowo-wschodniej.

W referacie omówiono metody poszukiwań, stosowany sprzęt i organizację akcji nurkowych.

Prezentacja powyższych zaleceń będzie przedmiotem oddzielnej publikacji w czasopiśmie Polish Hyperbaric Research.

Sesja tematyczna „ Graf Zeppelin”

Andrzej Slaby

Przedsiębiorstwo Poszukiwań i Eksploatacji Złóż Ropy i Gazu
„Petrobaltic” S.A. Gdańsk

ODKRYCIE WRAKU LOTNISKOWCA „GRAF ZEPPELIN”

Referat będzie pierwszym wystąpieniem w sesji tematycznej poświęconej wrakowi jednostki „Graf Zeppelin”. W materiale zostaną przedstawione okoliczności związane z odkryciem wraku przez zespół hydrografów firmy „Petrobaltic”. Wystąpienie jest próbą przekazania pierwszych wrażeń i emocji towarzyszących grupie odkrywców, którzy po prawie 60 – ciu latach zapoczątkowali nowy rozdział w historii okrętu „Graf Zeppelin”.

Artur Grządziel

Dywizjon Zabezpieczenia Hydrograficznego Marynarki Wojennej (dZH MW),
Okręt hydrograficzny ORP „Arctowski”

IDENTYFIKACJA WRAKU LOTNISKOWCA „GRAF ZEPPELIN”

Referat przedstawia wyniki badań hydrograficznych wraku lotniskowca „Graf Zeppelin” przeprowadzonych przez okręt hydrograficzny ORP „Arctowski” oraz okręt ratowniczy ORP „Lech”. W procesie analizy i identyfikacji obiektu wykorzystane zostały w szczególności dane batymetryczne, sonarowe oraz obrazy wizyjne pochodzące ze zdalnie sterowanego pojazdu podwodnego ROV. Jako materiał źródłowy zastosowano zdjęcia archiwalne jednostki, plany konstrukcyjne oraz publikacje S.Breyer’a, „Encyklopedia Okrętów Wojennych” Tom 42, Wyd. AJ-Press, Gdańsk 2004. Prezentacja zawiera interesujące sonogramy wraku o wysokiej rozdzielczości uzyskane za pomocą sonaru holowanego oraz mobilnego sonaru obserwacji dookólnej

Przestrzenne modele 3D wygenerowane na podstawie głębokości zarejestrowanych przez echosondę wielowiązkową wzbogacają dodatkowo prezentowany materiał.

Adam Olejnik

Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte
Zakład Technologii Nurkowania i Prac Podwodnych

„GRAF ZEPPELIN” – IDENTYFIKACJA

Pokaz filmu wideo uzyskanego za pomocą zdalnie sterowanego pojazdu ROV typu Super Achille podczas prac identyfikacyjnych wykonywanych z pokładu ORP „Arctowski” (ok. 27 min).

Robert Szymaniuk

Dywizjon Okrętów Wsparcia 3 Flotylla Okrętów MW RP
Dowódca Grupy Ratowniczej ORP "Piast"

INSPEKCJA WRAKU LOTNISKOWCA „GRAF ZEPPELIN”

W referacie autor przedstawi problematykę związaną z planowaniem i wykonaniem nurkowań głębokich na nieznanymi obiektach na przykładzie inspekcji wraku lotniskowca „Graf Zeppelin”. Jednocześnie zostanie przedstawiona technologia prowadzenia nurkowań trimiksowych realizowanych z pokładów okrętów projektu 570m w Marynarce Wojennej RP.

Adam Olejnik

„GRAF ZEPPELIN” – INSPEKCJA

Pokaz filmu wideo. Materiał zawiera zdjęcia uzyskane za pomocą różnych systemów wizyjnych (kamera najełmowa nurka, pojazd ROV) uzyskane podczas inspekcji wraku realizowanej z pokładu okrętu ORP „Lech” w roku 2007 (ok. 31 min)

Adam Olejnik

„GRAF ZEPPELIN” – 3D

Pokaz materiałów zdjęciowych w technice anaglifowej (3D). Prezentacja krótkich filmów wideo (3x5 min) oraz zdjęć anaglifowych wraku „Graf Zeppelin” uzyskanych za pomocą systemu przestrzennej obserwacji obiektów podwodnych „Argoos”. Materiał do prezentacji przygotowano za pomocą odpowiedniego oprogramowania przetwarzającego dwa równoległe strumienie wideo zebrane przez głowicę stereowizyjną zamontowaną na pojeździe typu ROV. Oglądanie w celu uzyskania efektu 3D wymaga patrzenia przez okulary z filtrem, które będą rozdane przed pokazem.