

I N T R O D U C E R E

Lucrarea de față constituie o modestă încercare de a aborda o problemă complexă, de o importanță aparte prin specificul domeniului la care facem referire și, îndrăznim să afirmăm, foarte puțin tratată în ansamblul său. Nutrind o admirație deosebită pentru scafandri, oameni de mare curaj, alături de care profesia m-a adus la un moment dat, am considerat o obligație morală prezentarea unor momente ***Din istoricul scafandreriei românești.***

Începuturile scafandreriei în România nu se pot stabili cu precizie. Documentele de arhivă oferă mai multe date, statistici și evidențe ale bastimentelor și navelor de transport, cu vele sau cu mașini, înscrise sub pavilion românesc și mai puține despre activitatea de pătrundere a omului sub apă.

Actele și scrierile care fac referiri la diferite forme de organizare a flotilelor Principatelor Române, iar mai apoi a tinerei flote românești, născută după unirea Moldovei cu Țara Românească, nu evidențiază existența scafandreriei printre specialitățile marinei. Cu atât mai important ni s-a părut să depistăm momentul din care nevoile din ce în ce mai stringente ale navelor au determinat nașterea și dezvoltarea acestei îndeletniciri de excepție.

Relansarea Țărilor Române în traficul maritim internațional după Tratatul de la Adrianopol (1829), a impulsionat construcțiile de nave comerciale destinate transportului de mărfuri. Numărul navelor românești de la Dunăre și mare a crescut. Comerțul și navigația s-au intensificat. Creșterea traficului comercial în porturile maritime și fluviale a dus la mărirea numărului de avarii la nave, abordaje și puneri pe uscat. Sigur că în acele vremuri pentru rezolvarea acestor probleme nu existau scafandri, dar trebuie să admitem că erau oameni deprinși să se scufunde în apnee, adică să intre sub apă prin oprirea voluntară a respirației. Ei foloseau pentru

scufundare rezistența naturală a organismului de a sta sub apă un timp foarte limitat, și, posibil, la fel ca în toată lumea, tuburi de stuf sau trestie pentru mărirea timpului de stat sub apă. Nu este greșit dacă îi considerăm pe acești scufundători precursorii scafandrilor tehnici din zilele noastre, care fiind dotați cu aparatură perfecționată și mijloace speciale de lucru pot executa cele mai complexe lucrări sub apă. Între aceste două extreme sunt trepte urcate în timp, care reprezintă tot atâtea pagini de istorie a scafandrilor din România, din care, o parte sperăm să se regăsească în această lucrare.

Pentru o mai bună delimitare a etapelor parcurse și a problematicii, lucrarea este structurată în trei capitole, subîmpărțite, la rândul lor, în subcapitole, care prezintă: importanța cunoașterii și folosirii adâncurilor oceanului planetar, aspecte din evoluția cunoașterii și utilizării domeniului subacvatic pe plan mondial și în România, studiul cercetării în domeniul arheologiei subacvatice românești, capitol în care Constantin Scarlat, deschizător de drumuri în cunoașterea lumii subacvatice, ocupă un rol special și, în sfârșit, înființarea și evoluția Centrului de Scafandri în perioada 1976-1999.

Studiul se bazează pe consultarea unei bibliografii variate cuprinzând documente originale din arhivele instituțiilor de profil, articole apărute în presă de-a lungul timpului, lucrări generale și speciale românești și străine. Astfel, un document de valoare excepțională pentru realizarea capitolului referitor la Centrul de Scafandri, este **Registrul istoric al U.M. 02145**. Articole, care pe spații ample sau mai reduse se ocupă de diferite perioade ale dezvoltării scafandrierii în România au apărut în periodice precum: "Gazeta de Transilvania" (1883), "Revista Muzeelor și Monumentelor", "Flacăra", "Contemporanul", "Magazin".

Informații la fel de valoroase cuprind și lucrări ca: D.Dinu, C.Vlad, **Scafandri și vehicule subacvatice**, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980, Constantin Scarlat, **Călătorie în adâncuri**, Editura Militară, București, 1983, J.Y.Costeau, Y.Paccalet, **Les surprises de la mer**, Editura Flammarion, Paris, 1980. T.Forest, H.Noalhot, **Les bateaux sosumarins**, Editura Aunord, Paris, 1900, Radu Vulpe, **Note de istorie tomitană**, în

"Pontica", vol. II, 1969, Adrian Rădulescu, C.Scorpan, **Rezultate preliminare ale săpăturilor arheologice din "Tomis" - Parcul Catedralei (1971-1973)**, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie, Constanța, 1974, Gh. Năsturescu, **Omul sub apă și la altitudine**, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980.

Pe lângă lucrările prezentate, în scopul tratării cât mai corecte a problemelor abordate, am folosit și alte surse de informare cum sunt: dicționare, enciclopedii, atlase geografice și istorice, manuale de scafandrierie.

Suntem conștienți că acest studiu suportă numeroase completări, atât în ceea ce privește documentarea cât și concluziile. Sperăm, totuși, ca prin cele prezentate, scopul lucrării, acela de a face cunoscute activitățile și meritele unor oameni pentru care meseria este, de fapt, **riscul** să fi fost atins măcar în parte.

CAPITOLUL I

ASPECTE DIN EVOLUȚIA CUNOAȘTERII ȘI UTILIZĂRII DOMENIULUI SUBACVATIC

1.1 În plan internațional

Cunoașterea adâncurilor marine a constituit de-a lungul timpului o preocupare continuă a omului, dornic de a stăpâni natura și de a-și depăși propriile limite. Chiar dacă scopul pătrunderii sub apă era de natură economică, științifică sau strategică, marea a incitat omul prin însăși existența sa.

La început a intrat liber, fără nici un echipament pentru a culege scoici și bureți sau pentru a recupera unele obiecte pierdute. Cochiliile și obiectele de sidex descoperite în morminte atestă faptul că practica scufundării în apnee (retenția respirației) era stăpânită din vremuri preistorice, în regiunile asiatice.

Transmiterea acestei metode de-a lungul generațiilor este relevantă de oameni iluștri, cum ar fi Homer, Hippocrate, Herodot sau Tucydide care în scrierile lor fac referiri la scufundătorii greci și persani contemporani cu ei.

Primele referiri la activitatea de scufundare datează cu mult înaintea erei creștine. Un anume Scyllios din Sion, împreună cu fiica sa Cyana, au tăiat funiile de ancorare ale navelor regelui Xerxes al Persiei și ca urmare navele au fost purtate în larg de furtună. Cyana, de la care a luat numele un submersibil francez¹, este prima femeie amintită în istoria acestei activități considerată prin excelență pentru bărbați. De-a lungul coastelor Japoniei sau Coreei culesul scoicilor purtătoare de perle uneori la adâncimi de peste 30 metri era sarcina femeilor - celebrele "ama". În golfulurile Mării Mediterane, cu apă limpede și caldă locuitorii greci, națiune de navigatori, au încercat să-și extindă activitatea și sub nivelul mării. Aristotel a descris viața pescuitorilor de bureți,

¹ D. Dinu, C. Vlad, **Scafandri și vehicule subacvatice**, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986, p.15

scufundători antrenați care, desigur, au căutat să-și mărească zona de activitate și durata pe care puteau să o petreacă sub apă.

Condiția terestră a omului îl împiedica să evolueze în apă neprotejat. Scufundarea în apnee oferea posibilități de acțiune limitate în timp (1-2 minute) și spațiu (30-40 metri adâncime), iar lipsa mijloacelor de protecție restrânge vizibilitatea și condiționează imersiunea de temperatura apei.

De aceea s-a impus necesitatea ca omul să respire sub apă, să fie protejat în acest mediu impropriu modului său de viață. Dacă la început acest deziderat a fost realizat cu mijloace precare, în timp tehnica de scufundare (mă refer atât la aparate și instalații cât și la metodologia de pătrundere sub apă și readucere la suprafață) a câpătat o mare amploare. Cucerirea adâncurilor s-a făcut pas cu pas, metru cu metru, cu opriri dar și cu salturi, de multe ori cu sacrificii, niciodată însă cu renunțări.

Primele încercări de a respira sub apă au fost făcute cu tubul respirator, accesoriu propus de minți luminate ale antichității, cum ar fi Aristotel, Pliniu cel Bătrân, sau mai târziu, în epoca renescentistă, de către Leonardo da Vinci. Adâncimea de pătrundere este foarte redusă din pricina presiunii hidrostatice ridicate la care este supus toracele, față de presiunea atmosferică a aerului inspirat și din cauza volumului mare de aer ce trebuie vehiculat (volumul mort cuprins în tub).

În anul 330 î.Hr. Alexandru Macedon a intrat sub apă într-un butoi cu geam numit "Colympha" pentru a supraveghea pe scufundătorii săi și a constata mersul lucrărilor de construcție a unor baraje submarine. "Colympha" a fost un aparat de scufundare². Tot din vremurile antice, s-a consemnat folosirea clopotului ca mijloc de respirat sub apă. Aristotel descrie scufundători care, pentru a-și prelungi șederea sub apă, respirau din când în când dintr-un vas plin cu aer, scufundat cu gura în jos, lestat (cu greutate) și legat de o ambarcațiune la suprafață. Această tehnică este uitată către sfârșitul Imperiului Roman și reluată abia în secolul al XVI-lea, prin încercările lui Lorena în Italia și ale lui Kessler în Germania

² *Ibidem*, p.18

de a folosi un butoi cu gura în jos, care să protejeze partea superioară a corpului scufundătorului.

Edmund Halley, celebru matematician, astronom și medic englez, găsește o metodă de îmbrospătare a aerului sub clopot. Preocupările sale în acest domeniu sunt cuprinse în lucrarea "The Art of Living Underwater". Metoda sa de îmbrospătare a aerului pentru scafandri a fost folosită aproape o sută de ani, adică până în 1799, când John Smeaton a echipat clopotul său de scufundare cu o pompă de alimentare cu aer, aflată la suprafață.

În 1918, germanul Siebe reduce clopotul la o cască sferică ce protejează capul. Aerul este alimentat de la suprafață printr-un tub, iar surplusul iese prin partea inferioară a căștii. 18 ani mai târziu, Siebe atașează casca la un costum etanș, puternic lestat și prevede o supapă de evacuare comandată de mișcarea capului. Astfel, apare primul scafandru greu, echipament care la vremea respectivă a constituit o mare cucerire, permițând prelungirea timpului de ședere sub apă și desfășurarea unei activități eficiente.

Toate aceste realizări au fost susținute de cuceriri în alte domenii de activitate, cum ar fi chimia, fizica, biologia, medicina.

Momentul crucial care marchează epoca modernă a scufundării este conceperea și realizarea detentorului cu debit la cerere, în construcție miniaturizată, de către J.Y.Costeau și Emile Gagnan³. Ideea de a folosi oxigen pur în scufundare a fost a lui Henry Fleuss (1876), care construiește primul aparat de respirat în circuit închis, iar în Germania, Draeger concepe un aparat de respirat în circuit închis care folosește amestec gazos. După al doilea război mondial, firma Fenzy fabrică aparatul cu circuit închis "oxygers", folosit și astăzi de Marina Militară a Franței.

Progresul tehnic în domeniul aparaturii de scufundare a fost susținut de dezvoltarea medicinei hiperbare. Inițiatorul acestei discipline (cât și a medicinei hiperbare) a fost fiziologul Paul Bert. John Scott Haldane, fiziolog englez, completează și dezvoltă lucrările lui Bert. El pune

³ C. Scarlat, **Călătorie în adâncuri**, Editura Militară, București, 1983, p.12-13

la punct teoria saturației și stabilește primele tabele de decompresie în trepte.

Această scurtă trecere în revistă a celor mai importante nume, care au jucat un rol de seamă în munca de început pentru pătrunderea omului în mediul subacvatic, ilustrează caracterul multidisciplinar al hiperbarismului și reliefează bazele pe care s-a dezvoltat tehnologia modernă de intervenție submarină.

În prezent, procedeele de pătrundere a omului sub apă se împart în două categorii: scufundări unitare și scufundări în saturație. Scufundările în sistem sunt:

1. de mică adâncime, când scafandru este alimentat de la suprafață, fiind dependent de o instalație - sursă de aer - amplasată pe o ambarcațiune sau pe mal; acest procedeu este folosit în scufundările la punct fix, la adâncimi de până la 20 metri;
2. de mare adâncime când imersiunea scafandru se face la peste 40 metri, cu ajutorul unui ansamblu de instalații de pătrundere și supraveghere; scufundările în sistem de mare adâncime se practică în general la peste 60-70 metri, acolo unde scafandri autonomi nu pot ajunge.

1.2 Preocupările în domeniul utilizării spațiului subacvatic în România

Inginerul Traian Teodorescu din Galați în 1880 face o solicitare guvernului român cu privire la construirea unui "batel submarin" pe socoteala statului. Pentru moment obține aprobarea de a-și construi submarinul la arsenalul statului, dar schimbarea ministrului de război face ca avizul să-i fie retras. Acesta insistă adresându-se cu o petițiune Adunării Deputaților care în ședința din 14 februarie 1881 hotărăște trimiterea cazului spre rezolvare la Comisia de petițiuni. O comisie a Ministerului de Război special constituită, analizează și aprobă principiile submarinului, recomandându-i totuși inginerului Teodorescu obținerea unui brevet de invenție în străinătate, lucru pe care acesta îl realizează în 1882 la Londra. În același an, el se adresează din nou Adunării

Deputaților pentru obținerea creditului necesar construirii submarinului, nereușind decât smulgerea unui vot prin care i se recunoaște "urgența și cercetarea cererii domniei sale".

Deși presa din țară și chiar din străinătate a comentat și a susținut demersurile inginerului gălățean, acesta își pierde speranța de a-și vedea visul realizat. Soluția găsită a fost obținerea de fonduri și construirea submarinului în străinătate. Ultima mențione despre "batelul submarin" a lui T. Teodorescu consemnează începerea construcției sale la șantierul "Escher Wys et Comp" de pe râul Limmat în apropiere de Zurich⁴.

Într-o lucrare referitoare la evoluția submarinelor apărută în 1900⁵ la Paris, T. Forest și H. Noalhat fac referiri și la submarinul inginerului român recunoscându-se "justețea principiului ce permite plonjarea sau ridicarea submarinului".

O altă pagină care consemnează strădaniile românilor de a cuceri adâncurile o reprezintă primele cercetări subacvatice efectuate de Emil Racoviță la sfârșitul secolului trecut. La vârsta tinereții (avea 23 ani în 1891) acesta în perioada 1891-1895 când a lucrat la laboratorul Arago din Banyuls-sur-Mer, pe coasta franceză a Mediteranei a utilizat deseori un echipament de scafandru de tip Siebe-Gormann pentru a se scufunda și a studia pe viu viața în adâncurile mării. În ziua de 31 martie 1891 efectuează prima scufundare la adâncimea de 10 metri de la bordul lui "Roland", micul vas al stațiunii. Observațiile făcute sub apă le materializează apoi într-o serie de caiete notându-și cu meticulozitate profesională toate minunățiile ce i se perindau prin fața hublourilor căștii. Acțiunea lui Racoviță era de-a dreptul îndrăzneată pentru vremea respectivă, în condițiile tehnice și conceptuale de atunci⁶.

Louis Boutan, conferențiar la Sorbona, a conceput și realizat tot atunci și tot acolo prima carcasă etanșă pentru un aparat fotografic cu care a efectuat primele fotografii subacvatice. Cei doi s-au cunoscut și au lucrat împreună și

⁴ "Gazeta de Transilvania", Nr.80 / 1883

⁵ T. Forest, H. Noalhat, **Les Bateaux sousmarins**, Editura Dunod, Paris, 1900, p.8

⁶ C. Scarlat, **op. cit.**, p.93-94

poate chiar s-au scufundat împreună. Astfel, în anul 1893 ei au publicat articolul intitulat "Sur la peche pelagique en profondeur", rezultat, mai mult ca sigur, în urma unor observații făcute sub apă⁷.

Podul de la Cernavodă (1895) și portul Constanța (1909), grandioase realizări de la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului XX în țara noastră, ambele purtând amprenta marelui inginer Anghel Saligny au fost lucrări la care în mod cert și-au adus aportul scafandri. O fotografie făcută în anul 1904 înfățișând un aspect al portului Constanța unde se poate vedea printre altele și o șalupă cu scafandri dovedește acest lucru.

Până în jurul anului 1910, după moda timpului și datorită începutului activității de scufundare în România s-a apelat la specialiști străini (italieni, greci, poate și englezi). După acest an cu siguranță că existau și scafandri autohtoni deoarece la începutul anului 1911, Marina Militară publică un "Manual al scafandrierului" care cuprindea reguli de utilizare și întreținere a echipamentului, precum și norme de lucru sau de scufundare. Manualul constituie prima reglementare a activității de scufundare din țara noastră⁸.

Guvernul român având dovada puternicei capacități de luptă a submarinelor, în preajma, dar mai ales după primul război mondial, hotărăște înzestrarea flotei cu submarine în cadrul unei acțiuni mai ample de modernizare a acesteia. Tratatul pentru achiziționarea unui submarin au avut loc în anul 1914 cu Italia și în 1920 cu Franța, dar încheierea unui contract s-a reușit abia în 1927 cu guvernul italian. Construcția submarinului "Delfinul" a fost începută în anul 1927 la șantierele navale din Quarnaro din Fiume (actuala Rijeka) și s-a terminat în 1930. Livrarea submarinului către guvernul român s-a făcut abia în primăvara anului 1936 datorită tergiversărilor șantierului constructor în îndeplinirea unor clauze contractuale.

Datele tehnico-tactice ale "Delfinului" erau: un deplasament de 650 /900 tone, o viteză de 14 noduri la suprafață și de 9 noduri la imersiune, o adâncime maximă

⁷ D. Dinu, C. Vlad, *op.cit.*, p.23

⁸ *Ibidem*, p.24

de scufundare de 80 metri; era dotat cu 6 tuburi de lansare a torpilelor de 533 mm și un tun de 102 mm.

Începutul celui de-al doilea război mondial face imposibilă aducerea în țară pe cale maritimă a altor submarine. În această situație, alte două submarine comandate în Olanda au fost aduse pe calea ferată, în părți componente și asamblate la șantierele navale din Galați. "Rechinul" - un submarin torpilor de 600 tone, a fost realizat între 1939 și 1943, iar "Marsuinul" un submarin ceva mai mic, destinat inițial să efectueze baraje de mine, a fost terminat în anul 1944.

În timpul celui de-al doilea război mondial submarinele românești au avut o istorie zbuciumată și plină de peripeții. După 23 August 1944 ele au fost predate marinei militare sovietice, iar prin Tratatul de pace de la Paris din 10 februarie 1947 se interzicea țării noastre să posede sau să construiască submarine militare. Cu toate acestea "Delfinul" și "Rechinul" au fost restituite statului român în anul 1951 iar după câțiva ani au fost clasate și tăiate.

Datorită dezvoltării luate de lucrările cu scafandri și chesonieri, în anul 1956 este reglementată pe plan civil activitatea acestora, introducându-se și primele tabele de decompresie, după modelul sovietic. După acest an încep să ia ființă cercuri de scufundători, a căror dotare era mai mult rezultatul entuziasmului și nu de puține ori al ingeniozității membrilor lor. Aparatele de scufundare autonome, majoritatea cu oxigen, în circuit închis, erau rare și adesea produceau accidente grave datorită necunoașterii unor probleme elementare de fiziologie a scufundării⁹.

Scufundătorii cu arbalete puteau fi întâlniți atât în lacurile de munte cât și în deltă sau pe litoral fapt care denotă că vânătoarea subacvatică s-a dezvoltat rapid și că însăși scufundarea autonomă era considerată mai degrabă un sport decât o meserie.

Echipamentele profesionale de scufundare autonomă încep să fie importate de unele instituții după 1960, din Franța sau din U.R.S.S. Scufundarea autonomă în prima fază s-a rezumat la simple cercetări, inspecții și observații subacvatice după care datorită faptului că și-a câștigat

⁹ *Ibidem*, p.25

rapid numeroși adepți, reușește să convingă cercuri tot mai largi de avantajele și implicațiile ei economice. În același timp, pătrund și se răspândesc printre cei interesați o serie de cărți și lucrări științifice care au ridicat nivelul general de cunoștințe în acest domeniu.

Cercetători pasionați din cadrul Muzeului Marinei Române, Muzeului Arheologic și ai Institutului de Cercetări și Proiectări Piscicole din Constanța, precum și unii amatori din București sau din țară desfășoară în această perioadă o intensă activitate de scufundare autonomă. Primul film românesc turnat sub apă "Scoicile n-au vorbit niciodată" avându-l ca regizor și operator pe Sergiu Nicolaescu este realizat în anul 1962.

În apele lacului de acumulare al hidrocentralei de la Bicz în 1970 a fost realizată lansarea laboratorului submers L.S.-1. Cu acest prilej o echipă de acvanauți ai Stațiunii de Cercetări de la Pîngărați, județul Neamț, a reușit o ședere de 30 de zile la adâncimea de 10 metri. Această realizare nu a fost singulară, ea fiind urmată de lansarea tot la Bicz, în cadrul experimentului "Necton '78" a laboratorului submers "Salmo"¹⁰.

Înființarea laboratorului de tehnologie marină în cadrul Institutului Român de Cercetări Marine - Constanța în anul 1972, reprezintă un moment important în abordarea problemelor privind pătrunderea și lucrul omului sub apă. Aici se pun bazele nu numai ale unor activități susținute, dar și cercetării științifice care trebuie să le preceadă. Această cercetare a fost inițiată și finanțată de Consiliul Național pentru Știință și Tehnologie în cadrul unor programe legate de valorificarea resurselor platformei continentale a Mării Negre. Colectivul laboratorului care și-a desfășurat activitatea pe două planuri principale - fiziologie hiperbară și tehnologia scufundării - și-a dobândit în scurt timp un înalt nivel tehnic și științific, materializat în realizări comparabile cu ale celor mai avansate țări în acest domeniu. Cercetarea s-a făcut sub aspecte multiple, de la studierea și experimentarea unor metode de scufundare până la proiectarea și realizarea de aparatură, dispozitive și utilaje. A fost urmărită în special rezolvarea problemelor

¹⁰ ***Ibidem***, p.26

scufundării la mare adâncime, aflată în strânsă legătură cu programul de foraj marin.

În luna iulie a anului 1974 se efectuează o scufundare simulată în cheson la 80 metri adâncime, în timpul căreia s-a utilizat în premieră națională un amestec respirator heliu-oxigen. S-a dovedit cu acest prilej că cercetătorii români au făcut dovada posibilităților de a trece rapid la aplicarea în practică a tehnologiei scufundărilor profunde și că pot spera îndreptățit la cucerirea marilor adâncimi subacvatice.

De altfel, ca o recunoaștere a preocupărilor românești în domeniul cercetării subacvatice s-a înscris și vizita pe care celebrul comandant J. Y. Cousteau a făcut-o la Institutul Român de Cercetări Marine - Constanța cu prilejul expediției navei "Calipso" (navă specializată în intervenții cu scafandri) în Marea Neagră și Gurile Dunării din toamna anului 1977.

CAPITOLUL II

UN DESCHIZĂTOR DE DRUMURI ÎN CUNOAȘTEREA LUMII SUBACVATICE ROMÂNEȘTI - CONSTANTIN SCARLAT

2.1 REPERE BIOGRAFICE

Cercetătorul subacvatic, căpitan-comandor în Marina Militară Română Constantin Scarlat s-a născut în localitatea Custișa, județul Neamț la 20 mai 1935. În copilărie primul bazin i-a fost "bulboana", unde se scălda zilnic, toată vara. Mama îi săpase o groapă lângă pârâul ce trecea prin ogradă, umplând-o cu apă încălzită la soare. Pentru iarnă, îi meșterise o "balie", un fel de cadă cu doage, așezată pe cuptor în bucătărie. Pârâurile, iazurile, lacurile, gârla, râurile, toate l-au dus în aval spre mare. La 10 ani a trecut Bistrița înot și pe deasupra și pe sub apă. Apele rezezi și tumultoase ale Bistriței, Moldovei, Siretului l-au fascinat și atras ca un magnet.

A frecventat cursurile liceale la liceele "Petru Rareș" din Piatra Neamț și "Roman Vodă" din Roman¹¹. După 6 iulie 1953 când a devenit student al Institutului de Marină din Constanța, zona de înot sub apă era cea de lângă lacul Siutghiol, numită de pescari "Șîlîcuri" pentru multele insule submarine. Lacul era traversat înot de la "Cișmea" până la vechea "Casă vapor", fost centru de pregătire marinărească din Mamaia și apoi în mare spre sud.

În perioada practicii marinărești efectuată la bordul navei școală "Mircea" prin diverse șiretlicuri zilnic era sub apă până când comandantul navelor școală Milu Nicolae a fost nevoit să-l pedepsească disciplinar. Mai târziu, când se afla la bordul distrugătorului "Maria" s-a oferit să încerce apa, temperatura ei. După săritură, a înotat pe sub ea (nava avea un pescaj de 3,5 metri) și a urcat pe scara de pisică în bordul opus. În acest timp, colegii și profesorul Țicăloiu, au dat alarma pentru că nu mai apărea. Ei nu

¹¹ "Informția V&V, Nr.21, 28 ian.-4 feb. 1994, p.1

aveau cum să știe că, din copilărie era antrenat să stea sub apă trei minute fără două secunde, un adevărat record, deoarece un om normal nu poate rămâne sub apă decât 15-20 de secunde¹².

În anul 1957 la terminarea școlii navale a avut de optat pentru un post la fluviu, mare sau uscat. De trei ori a ales marea, iar repartiția a fost pe monitorul "Alexandru Lahovary", apoi pe "Mihail Kogăliniceanu". Ajunsesse cunoscut la bordul navelor Mărășești, Mărăști, monitorul Lahovary prin pasiunea lui de a băntui apele, în străfundul lor, îndeosebi în răgazul orelor libere. În scurtul timp cât și-a desfășurat activitatea ca ofițer de marină la uscat a simțit dorul de "înălțimi ale adâncurilor", de peisajul mirific și înălțător ce se dezvăluie privirii când pătrunzi în "lumea tăcerii".

Marina Militară al cărei ofițer a fost l-a înlesnit migăloasa, dar plăcuta corvoadă în slujba istoriei și arheologiei subacvatice. După ce absolvă cursul și examenul de comandant de navă în 1965 și altul de hidrometeorologie în 1971, se dedică total cercetărilor acvatice.

Pentru Constantin Scarlat sportul complex a presupus și dezvoltarea volumului toracic, care l-a ajutat la prelungirea "apneei" sub apă. Ea este pentru scafandru așa cum este planorul pentru aviator. Dobândind tehnica ei ai siguranța și libertatea scufundării autonome și, tot prin ea, te poți salva. Deprinderea ei durează ani, nu zile. Pasionat cercetător al adâncurilor, Constantin Scarlat a adus o importantă contribuție la explorarea interdisciplinară a platformei continentale a Mării Negre, de numele său fiind legate importante descoperiri.

A inițiat la noi scufundarea autonomă model Cousteau, a pus bazele primei unități de scafandri din Marina Militară (1967) și a unui sector de cercetare a acestui domeniu în 1969. A întocmit prima hartă a reliefului submarin și a resurselor platoului continental al Mării Negre. Între anii 1977-1979 a fost ofițer secund pe nava de cercetări și intervenție cu scafandri de mare adâncime "Emil Racoviță", iar după 1980 a lucrat ca

¹² Almanah "Flacăra", 1986, p.207

specialist scafandru la bordul navelor românești de pescuit oceanic din Atlantic.

La Muzeul Marinei Române are merite incontestabile privind amenajarea unui sector de "cercetări subacvatice". Aici, a reconstituit, cu certe dovezi de istorie antică, țărmul nevăzut la Mării Negre. Tomis, Callatis, Histria, sunt câteva din vestigiile mediului submarin. Credința lui Nicolae Iorga că "trecutul este parte integrantă din prezent" l-a devenit o deviză în viață, înțelegând că nu poți trece prin lume fără să-ți apropii trecutul, că nu poți trăi în prezent fără să cunoști ceea ce a fost.

A recuperat mii de obiecte de sub apă într-o muncă de pionierat, unde a dovedit nu numai competență tehnică, dar și perseverență condiționate de o bună pregătire fizică. A fost "arheolog", "geolog", "biolog" și toate cele care se cer unei întreprinderi complexe de cercetare. A studiat în lung și în lat fundul de mare, trasându-i relieful, într-o altfel de configurație decât cea pământeană. Investigațiile i-au relevat căile navigabile de acces în Dobrogea antică, l-au ajutat să refacă drumul apeductelor de la Callatis, după cum, determinările topografice s-au constituit în considerații asupra scufundării navelor otomane în 1877, pe brațul Măcin (Dunărea Veche)¹³.

Ca lector al Institutului de Marină "Mircea cel Bătrân" din Constanța a instruit și pregătit numeroase generații de scafandri, a inițiat în acest domeniu un mare număr de copii. Bogata sa activitate pedagogică și științifică s-a materializat într-un număr mare de studii și articole, în numeroase cărți.

Dintre cărțile care au văzut lumina tiparului la diferite edituri menționăm: Geografia submarină (1970), Portul antic submers Callatis (1973), Căi navigabile antice în Dobrogea (1976), Epavele quirasatelor de pe Dunăre (1977), Țărmul nevăzut la Mării Negre (1982), Acvanauții - temerarii adâncurilor (1984), Călătorie în adâncuri (1989), ș.a.¹⁴

¹³ *Ibidem*, p.208

¹⁴ "Informația V&V, Nr.21, 28 ian.-4 feb. 1994, p.4

2.2 ARHEOLOGIE SUBACVATICĂ ROMÂNEASCĂ

2.2.1 Portul antic Callatis

În vara anului 1967, cercetarea arheologică subacvatică în România a căpătat un caracter organizat odată cu investigațiile întreprinse în presupusa zonă a anticului port Callatis (Mangalia de astăzi) de grupul de scafandri-arheologi condus de căpitanul-locotenent de marină Constantin Scarlat.

S-au descoperit cu acest prilej, la adâncimea de aproximativ 20 de metri, două ancore, una de plumb, iar cealaltă de fier. Ancora de plumb datează din perioada secolelor III-I î.Hr. și are o greutate și dimensiuni neobișnuite constituind de fapt un unicat pentru epoca respectivă. Ea a aparținut unei nave elenistice de mare tonaj, cu o capacitate de peste 3000 de amfore. Studiarea ambelor obiecte a permis formularea unor concluzii deosebit de interesante cu privire la navigația în Pontul stâng. Tot la Callatis, alături de un număr mare de amfore grecești, unele ștampilate, produse la Rhodos, Thasos, Lesbos, etc., alături de țigle grecești sau romane, pietre de râșnițe și câteva obiecte și vase din evul mediu, în apele mării, grupul de scafandri a descoperit epava unei corăbii din secolul IV-III î.Hr. construită în întregime din lemn¹⁵.

De la bordul ei s-au scos 12 amfore intact menținute și de o remarcabilă frumusețe. Pe de altă parte, în sectorul de coastă dintre Mangalia și satul 2 Mai, la circa 700-800 de metri de țărm, s-a descoperit traseul unui dig de piatră, numit de localnici "zidul genovez".¹⁶

Scufundările repetate în zona așa-zisului dig, pe care în lipsa altor probe și a posibilităților de cercetare concretă, istoricii îl socoteau opera constructorilor genovezi, au constituit punctul de plecare al activității arheologice a scafandrilor de la Mangalia, creatori ai primei secții de arheologie submarină din țară. S-a pornit de la căutarea unor urme de cultură materială genoveză în zona așa-zisului dig. Nu s-a aflat nici un dig. Ceea ce în urma măsurărilor și sondajelor fusese luat drept digul construit de genovezi, în cea de-a doua epocă de înflorire

¹⁵ "Contemporanul", Nr. 40440, p.3

¹⁶ *Ibidem*

a Callatisului, devenit Pangalia, nu este decât un promontoriu de piatră dură care desparte din totdeauna apele litorale de adâncimile dinspre larg. Prin urmare, digul a existat acolo din timpuri imemorabile, așa cum o arată ancorele de tip heracleian, micenian și bizantin sau cele romane, martore ale unor naufragii petrecute în această zonă primejdioasă pentru navigație, cu mult înainte de venirea la Callatis a bizantinilor și genovezilor. Ceea ce ridică însă în discuție este prezența sub apele mării a unei adevărate cetăți subacvatice cu edificiile, străzile și forturile năpădite de alge luxuriante. Imersiunile la fața locului, fotografiile și filmările subacvatice îndreptățesc presupunerea scafandrilor că ne aflăm în fața singurei așezări antice descoperite până acum sub apele litorale ale României și a cărei întindere depășește de trei ori pe cea a cetății incluse între zidurile cunoscute până astăzi ale vechiului Callatis, așa cum au fost ele refăcute de bizantini după biruințele repurtate asupra carpilor, goșilor, anșilor și sclavinilor¹⁷.

În anul 1969, Comandantul Marinei Militare Române, viceamiral inginer Grigore Marteș, iubitor pasionat al istoriei, a acordat un sprijin substanțial cercetărilor subacvatice în zona cetății din apropierea Mangaliei. Amforele de proveniență heracleiană și miceniană în care se mai păstrau măslinile pietrificate și urme de vin, țiglele de Chersones, aduse la suprafață din locul presupus a fi acvatoriul vechiului port Callatis atestă prezența cu cel puțin două secole î.Hr. în acest loc, devenit apoi al tăcerii, a unei intense activități comerciale care lega, pe calea apei, Callatis-ul cu celelalte cetăți grecești ale Pontului Euxin¹⁸.

Despre traseul apeductului de la Mangalia (Callatis - Anexa1) al cărui capăt final cercetătorul scafandru Constantin Scarlat l-a identificat în zona maritimă în anul 1967 dovezile au fost adunate și definite abia în 1974, deoarece scurtele porțiuni de apeduct care porneau de sub apă (fosta zonă emersă)către țărmul actual, indicau eronat direcția "Nord"și astfel căutarea traseului și izvoarele în terenurile înalte de lângă cetate, fără să bănuiască existența lor la 11,6 km către vest, în capătul

¹⁷ "Tomis", An V, Nr.7, iulie 1970, p.2

¹⁸ ***ibidem***

actualului lac Mangalia (fost estuar). Numeroasele canale zidite din plăci de piatră (parțial întregi) (Anexa 2), jgheburile și fragmentele de ceramică din conducte descoperite deasupra cheurilor portului antic (actual submers) Callatis, scoteau în evidență utilitatea unor aducțiuni pentru aprovizionarea cu apă a navelor.¹⁹

Din cercetările epavelor aflate sub apă în portul Callatis (de către C. Scarlat și V. Cornea în 1966), din descrierile lui Strabon, din studiul navei descoperită la Messalia de către scafandri francezi, rezultă că navele antice erau destul de bine amenajate din construcție pentru ambarcarea apei potabile necesară marinarilor timp de câteva săptămâni sau chiar luni, fiindcă durata voiajului pe mare, nici astăzi în epoca navelor moderne nu poate fi stabilit cu destulă precizie. Apa potabilă era ambarcată la bord fie în amfore, fie în compartimentele etanșe din cală construite în acest scop, care aveau și rol de balast (o metodă folosită mai târziu) și distribuită rațional, astfel ca provizia să ajungă pentru întreaga perioadă de navigație până la un nou port de aprovizionare.²⁰

În anul 1968 deasupra cheurilor antice submerse din lacul Mangalia (la 400-500 metri vest de podul mobil care leagă orașul Mangalia cu satul 2 Mai) o nouă ramificație de apeduct era clar vizibilă²¹. În 1970 a început construcția unui drum pe malul de nord al lacului (pe malul opus satului Limanu). S-a constatat atunci că țărmul stâncos era deja consolidat de o construcție veche care a fost remarcată după dislocarea straturilor de pământ. La sfârșitul anului 1974, Constantin Scarlat reușește să identifice, cu precizie, în zona noului drum, sub stâncile abrupte, ca o surpriză, un apeduct de construcție identică cu cel din zona maritimă, descoperit în 1967-1968. Traseul ingenioasei construcții de aducțiune a apei era orientat către portul antic Callatis urmând fidel țărmul de nord înalt și stâncos al lacului Mangalia. El pornește din extremitatea vestică a lacului, din zona izvoarelor de la Hagieni, îndreptându-se către mare. Lungimea totală a apeductului

¹⁹ C. Scarlat, Fond documentar M.M.R., Dosar VIII/106, f.1

²⁰ ***Ibidem***

²¹ C. Scarlat, ***Portul antic Callatis***, Anuarul Muzeului Național de Istorie-Cluj, 1973, p.533

este de 11,6 km. Diferența totală de nivel (poziția izvoarelor față de nivelul mării) este de 37 de metri²².

Cercetătorul în urma unor investigații bazate și pe calcule matematice a ajuns la concluzia că traseul apeductului demonstrează că principalul consumator de apă și cel mai important obiectiv era portul. Cantitatea mare de apă venită pe apeduct putea asigura consumul din cetate, iar după cantitatea necesară pentru plinul de apă la nave (cantități diferite funcție de deplasament) a rezultat că timpul pentru ambarcarea apei era foarte scurt. Cunoscând principalele dimensiuni ale portului antic (Anexa 3 și 4), printre care și lungimea danelor de acostare (3 Mm = 5,5 km), grupul de cercetători scafandri a dedus că acesta avea locuri de acostare pentru circa 50 de nave diferite. Au fost identificate sub apă 3 ramificații de apeduct în port, dar după dispunerea danelor rezultă că ar fi existat 5 ramificații principale (către fiecare grup de dane). Desigur că navele nu ambarcau toate apă în același timp și nici nu staționau simultan în port (una pleca, alta venea). Din cele menționate rezultă că portul putea fi și o bază militară navală principală în Pontul stâng. Apeductul descoperit și cercetat de Constantin Scarlat la Callatis reprezintă o construcție de aceeași amploare și importanță ca și însăși portul. De el depindea existența cât și marele trafic comercial maritim²³.

2.2.2 Portul antic Tomis

La Tomis, alt port de pe malul apusean al Mării Negre, cercetările arheologice subacvatice românești au pus în lumină existența unui mare depozit submarin de resturi monumentale (fragmente arhitectonice de marmură, sarcofage romane, etc.) ocupând o suprafață de aproximativ 10000 metri pătrați²⁴.

Constantin Scarlat a adunat obiecte de pe fundul mării, a însemnat repere, a completat hărți, caiete de observații, s-a "bătut" pentru autenticitatea observațiilor lui. În perioada 1968-1969 a întreprins observații asupra părții scufundate a cetății Tomis. Din descrierile unor

²² C.Scarlat, Fond documentar M.M.R., Dosar I/109, f.2

²³ **ibidem**, f.6

²⁴ "Contemporanul", Nr.40440, p.3

specialiști rezultă că vechiul port avea altă înfățișare decât cea actuală. Împreună cu grupul său de scafandri de la Muzeul Marinei Române a trecut la reperarea diferitelor obiecte aflate pe fundul mării. O muncă fără orizont care indica ici o piatră cioplită, probabil material de dană, dincolo un zid de cărămidă sau un sarcofag; o muncă fără orizont, fără contur.

În toamna anului 1969, cercetările acestea, după consumarea a 500 de ore de activități subacvatice, abia reușiseră să facă vreo câteva delimitări; obiectele se aflau la adâncimi când de 6 metri când de 10 metri, iar fundul s-a dovedit a fi în diferite porțiuni stâncos, în altele nisipos și mâlos. La toate acestea s-a adăugat și o puternică furtună care practic a întrerupt cercetările²⁵. Dar, într-una din zilele lunii decembrie când termometrul indica zero grade, Constantin Scarlat a constatat că marea este limpede ca "cristalul". Asemenea momente sunt deosebit de rare statisticile hidrologice consemnând maximum 40-50 de ore pe an.

Împreună cu colaboratorii săi, cu bărci și costume de scafandri, cu butelii la presiune maximă, a descins deasupra portului scufundat. Ceea ce nu reușise în sute și sute de ore de scufundare avea să reușească acum. Prin marea limpede vedea obiectele de pe fundul ei. Filmările subacvatice au reușit să realizeze imagini imposibil de obținut în alte condiții. Cu placa de melamină în mână, însemna noi detalii necesare hărții submarine și folosind busola, batimetrul, sextantul stabilea noi repere reușind să dea contur hărții vechiului port Tomis (Anexa 5 și 6), insulei care a dăinuit un timp după ruperea în două a peninsulei Tomis și care ocrotise cândva ca un braț învăluitoare, portul Tomis. Zidurile de cărămidă de pe capul estic al peninsulei arătau clar că aici au fost construcții durabile²⁶. Pândind momentele de claritate ale mării - momente care s-au prelungit cu intermitență câteva zile, corelând datele de pe apă cu cele de pe uscat, i s-a părut stranie prezența unor obiecte masive de piatră pe nisipul de fund al fostului port. Abia după consultarea unor documente privind istoricul portului Constanța a înțeles și misterul sarcofagelor care se odihnesc în chip nefiresc pe

²⁵ "Magazin", An XIV, Nr.669, 1 august 1970, p.3

²⁶ *Ibidem*

fundul portului scufundat. Când, la sfârșitul secolului XIX și începutul secolului XX, sub conducerea lui Anghel Saligny, s-a început construirea portului modern Constanța, au fost aruncate în mare tot felul de blocuri masive din piatră care aveau să protejeze de valuri digul. Printre aceste blocuri, niște profani au aruncat și sarcofage romane, postamente de coloană ale unor vechi construcții²⁷.

Cercetările scafandruului-arheolog Scarlat au arătat că peninsula submarină aflată în prelungirea celei terestre se prezintă sub forma unei platforme continentale (litorală) alcătuită din roci de calcar (Anexa 7). Întregul masiv stâncos este situat deasupra fundului propriu-zis al mării cu 3-8,5 metri. Fiind legați cu partea continentală în dreptul farului genovez și statuia lui Eminescu, porțiunea de relief submarin cu vădite urme de eroziuni se curbează spre vest și spre nord-vest formând bazinul portuar. Lungimea totală a țărmului submers (din larg) care înconjoară țărmul emers al peninsulei Constanța este de 2 mile marine (3.700 metri)²⁸.

La distanța de 100 metri spre sud de faleză situată între Cazino și Poarta nr.1 pe direcția est-vest pe o distanță de 300 de metri încă de la primele cercetări subacvatice a remarcat cheuri portuare antice cu dane de acostare bine rostuite alcătuite din blocuri din calcar. Între cheuri și țărmul actual emers se găsesc ruine ale unor construcții de piatră, șlefuite și dărâmate de valuri, iar printre aceste ruine se află multe fragmente de ceramică.

După structura ceramicii, după forma mânerelor, a fundurilor de amfore, a fost posibilă identificarea tipurilor grecești, romano-bizantine precum și a ceramicii autohtone de culoare neagră păroasă, cu granulație mare și neuniformă foarte puțin rezistentă la acțiunea mecanică exercitată de hulă asupra ei.

Ipoteza că peninsula submarină de la Tomis (Anexa 8) este o așezare geto-dacică anterioară coloniei grecești, pe care cercetătorul Scalat a expus-o în anul 1969 la Sesiunea de comunicări științifice a Muzeului de Arheologie din Constanța, a fost apreciată în mod deosebit de prof.dr.doc. Radu Vulpe. Sub apă nu există stratografie, ca în șantierele arheologice terestre și în acest caz

²⁷ ***Ibidem***

²⁸ C. Scarlat, Fond documentar M.M.R., Dosar I / 107, f.5

afirmația de mai sus rămânea tot în stadiul de ipoteză. Ruinele răsturnate de valuri creau falsa impresie că urmele autohtone, cele grecești și cele romano-bizantine se află la același nivel²⁹.

Amfora de Thasos secolul IV î.Hr. descoperită în partea de sud-vest a capului submarin reprezenta o nouă dovadă pentru vechimea Tomisului mai mare decât secolul III î.Hr. (cum era considerat) și o nouă confirmare pentru dovezile teoretice demonstrate în acest sens de prof.dr.doc. Radu Vulpe³⁰.

Confirmarea faptului că peninsula submersă este o așezare geto-dacică anterioară coloniei grecești a fost posibilă în anul 1973 când prof.dr. Adrian Rădulescu și prof. Constantin Scorpan au descoperit în ultimul strat arheologic al săpăturilor³¹ efectuate în curtea Catedralei Sfântul Ioan din Constanța așezări autohtone geto-dacice, ceramică autohtonă și alte urme care dovedeau existența geto-dacilor pe pământul dobrogean din cele mai vechi timpuri. În straturile imediat superioare s-a găsit ceramică arhaică din secolele VI-V î.Hr.³². Distanța între zona submarină arheologică de la marginea falezei și noul șantier arheologic terestru din curtea catedralei este de numai 140 metri.

Observând asemănarea dintre ruinele construcțiilor din zona terestră³³ și cele din zona submarină vecină, precum și asemănarea dintre ceramica existentă în aceste zone vecine în luna octombrie 1973 a determinat orientarea azimutală generală a ruinelor din șantierul situat în curtea catedralei. Orientarea lor este identică cu aceea determinată la ruinele submarine, adică un unghi de 125° față de direcția nord măsurat în sens retrograd. A rezultat că în zona arheologică terestră din curtea

²⁹ *Ibidem*, f.6

³⁰ R. Vulpe, **Note de istorie Tomitană**, în "Pontica", vol.II, Constanța, 1969, p.149-166

³¹ A. Rădulescu, C. Scorpan, **Rezultate preliminare ale săpăturilor arheologice din Tomis - Parcul catedralei (1971-1973)**, Muzeul de Istorie Națională și Arheologie, Constanța, 1974.

³² *Ibidem*

³³ E. Coman, Gh. Papuc, A. Rădulescu, C. Scorpan, C. Stavru, **Recente cercetări arheologice la Tomis**, în "Pontica", vol.VI, Constanța, 1973, p.334-350

catedralei și aceea actual submersă se află una și aceeași așezare geto-dacică anterioară coloniei grecești, precum și faptul că zonele submerse se aflau în epoca veche în poziție emersă (deasupra nivelului mării).

Datorită faptului că peninsula din sud era înconjurată din trei părți de apă, datorită suprafeței înguste (160 metri) prin care capul peninsulei avea legătură cu partea continentală, acesta juca rolul de cetate naturală, de adăpost sigur și ușor de apărat cu un număr mic de oameni sau cu ajutorul obstacolelor amplasate în zona îngustă.

Pe harta portului antic Tomis întocmită de Constantin Scarlat sunt marcate punctele în care au fost găsite urme arheologice în interiorul peninsulei precum și digurile de apărare contra valurilor alcătuite din blocuri de calcar dispuse pe întregul contur din partea de est de la capul sudic (cap submers), până la capul din extremitatea nordică. Consolidarea țărmului cu diguri a fost făcută sau refăcută cu amenajarea portului, deoarece blocurile de piatră folosite la consolidarea țărmului dinspre larg sunt identice cu cele folosite la construcția cheurilor, cu deosebirea că în zona de larg aceste blocuri nu sunt rostuite, nu sunt suprapuse în ordine și nici aliniate, ci aruncate neuniform având doar rolul de spargere a valurilor. De la capul sudic spre vest blocurile de calcar încep să fie rostuite, iar de la capul de sud-vest spre nord apar cheurile³⁴.

Întreaga zonă este foarte fărâmițată de hulă încât cu greu se poate determina poziția inițială în zona de larg unde blocurile de 4-8 tone au fost răsturnate și erodate de valuri. În zona capului peninsulei se pot observa 5 blocuri cu urme de construcții din piatră, un loc cu urme de construcții de cărămidă, 6 blocuri cu ceramică, 7 grupuri cu cheuri cu dane în partea de vest a capătului și 12 grupuri de dane pentru acostarea navelor în partea interioară, în bazinul portuar. Ceramica recuperată a fost dezgropată numai cu mâna dintre ruinele de piatră, astfel pentru obținerea unei amfore timpul de lucru sub apă a fost de 1-1,5 ore³⁵.

³⁴ C. Scarlat, Fond documentar M.M.R., Dosar I / 104, f.7

³⁵ *Ibidem*, f.8

Cercetătorul scafandru Constantin Scarlat, autor al hărților Tomisului și Calatisului, a ajuns la concluzia că scufundarea unor cetăți antice este legată de fenomenul permanent de eroziune a malului Mării Negre, mai ales între Constanța și Mangalia. De pildă, la sfârșitul secolului XIX existau în Constanța spre mare încă trei străzi despre care la ora actuală nu se știe decât că "au dispărut" înghițite de ape. Așa se explică și faptul că o parte din Tomisul antic, ale cărui temelii se văd clar sub apa mării, era situat cu o aripă mult mai spre răsărit de actualul Cazino, pe un fost promontoriu³⁶.

Importanța studierii cetăților dărâmate de mare și obiectelor conservate de ea este deosebită pentru înțelegerea istoriei strămoșilor noștri și de aceea la Muzeul Marinei Române din Constanța s-a creat un sector special de arheologie submarină

2.3 "Cercetări subacvatice" - cel mai nou sector al Muzeului Marinei Române din Constanța (1973)

Rezultat al muncii de excepție a grupului de scafandri-arheologi condus de Constantin Scarlat, în 1973 s-a deschis pentru public la Muzeul Marinei Române din Constanța, prima secție de cercetări subacvatice din țara noastră la baza căreia s-a aflat exploatarea zonelor subacvatice din Marea Neagră. Secția s-a organizat în 3 săli ale muzeului și a scos în evidență noile ramuri ale științelor apărute ca urmare a cercetării adâncurilor prin observarea directă sub apă: "geografia reliefului submarin", "biologia submarină", geologia submarină", arheologia submarină", "navigația submarină" și "topografia submarină".

Având scopuri de cercetare științifică în mediul submarin, acest sector s-a adresat marelui public, dar se situează și ca punct de documentare științifică a studenților de la Institutul de marină și a elevilor Liceului de Marină și Școala de Maiștri de Marină, pentru toți care doreau să cunoască realizările și perspectivele activității submarine în Marea Neagră³⁷. Pentru cunoașterea

³⁶ "Magazin", An XVI, Nr.762, 13 mai 1972, p.2

³⁷ "Revista Muzeelor și Monumentelor", Muzeu, 2, 1974, p.36

mediului submarin, a condițiilor care fac parte din specificul Mării Negre au fost prezentate echipamente de scufundare, indicații și reguli de lucru sub apă.

Una din săli era destinată prezentării principalelor date privind arheologia submarină și descoperirile făcute cu ocazia cercetărilor efectuate în zona marină a vechii așezări și a portului Callatis.

Arheologia submarină reprezintă după biologia, geografia și geologia submarină, cea de-a patra nouă ramură științifică determinată de cercetarea mediului submarin. Ea a luat ființă în țara noastră mai întâi ca o preocupare de amatori (marinari) și apoi s-a concretizat începând cu anul 1966 prin studii sistematice în cadrul Muzeului Marinei unde, cu sprijinul direct al regretatului om de știință viceamiral inginer Grigore Marteș, Comandant al Marinei Militare, a luat ființă efectiv un sector de cercetări subacvatice și arheologice. În felul acesta activitatea de explorare a zonelor submarine inițiată de grupul de scufundători - Constantin Scarlat, V.Cosma și colaboratorii - a găsit un cadru organizatoric de consacrare și s-a lărgit an de an.

Obiectele descoperite (Anexa 9) în urma cercetărilor sub apă au adus dovezi despre o veche tradiție a navigației, despre legăturile comerciale maritime dintre străbunii noștri geto-daci - populația băștinașă a Dobrogei - și grecii sosiți pentru comerț. Navigatorii greci au fost atrași de bogățiile aflate în Pontul stâng, în Dobrogea, dar fiind întâmpinați de o mare rea, au numit-o "Pontus Axeinos" - Punte neospitalieră. Și totuși, această denumire s-a schimbat cu timpul în "Pontus Euxeinos".

Romanii au denumit-o după modelul grecesc pe latinește "Pontus Euxinus". În evul mediu apar denumirile de "Marea Nigrum" (latină); "Karadenghiz" (turcă), "Ciornoe More" (slavă), "Marea Neagră" - după forma latină.

Ceramica expusă era de factură grecească, romană, bizantină, amestecată cu tipuri originare geto-dace sau cu tipuri imitate de băștinași după tipurile grecești, romane și bizantine, o dovadă a colaborării și influenței reciproce a civilizației coloniștilor cu obiceiurile, cu ospitalitatea și cultura autohtonilor din Dobrogea antică.

Un spațiu special era acordat rezultatelor cercetărilor arheologice submarine de la Mangalia (Callatis). Obiectele

descoperite sub apă în această zonă constituie noi dovezi despre istoria orașului-stat (polis) și port Callatis, autentice pagini de mărturie ale adâncurilor. De altfel, dacă la Histria și Tomis vestigiile terestre sunt pe primul plan, la Callatis arheologia submarină își reclamă prioritatea (Anexa 10).

Elementul principal al cercetărilor de arheologie submarină la Callatis îl reprezintă descoperirea și determinarea topografică a configurației portului antic Callatis realizată prin scufundare în decursul a peste 8 ani. Determinările topografice făcute cu aceste ocazii sunt expuse pe hărțile situate deasupra vitrinelor cu ceramică din zona reprezentată. Faptul că portul și o mare parte din cetatea Callatis se aflau deasupra nivelului mării în epoca antică este demonstrat de ruinele descoperite sub apă, de obiectele care deși găsite pe terenuri submerse aveau destinație terestră (pavaje, cărămizi, canalizări, amforete, capiteluri, sarcofage, țigle, diferite construcții, etc.). Ele au fost acoperite de apă odată cu terenul pe care se aflau într-o perioadă în care oamenii n-au mai reușit să consolideze digurile contra acțiunii abrazive a valurilor. Acest fenomen de imersiune (de intrare) sub apă îl considerăm că a fost posibil după încetarea traficului și a vieții portuare la Callatis³⁸ (secolul VI d.Hr.).

În zona portului Callatis ale cărui urme dispar sub apă în secolul VII d.Hr., lângă țărmul litoral (pe care-l considerăm imers încă cu 600-700 de mii de ani în urmă), cercetările arheologice submarine au scos la suprafață o bombardă genoveză din secolul XV și câteva obiecte metalice cu inscripții slavone și arabe.

Deși cercetările arheologice submarine de la Callatis (Mangalia) au scos la iveală o mare cantitate de obiecte, totuși considerăm că acestea reprezintă nici 15% din cele existente sub apă și deci noua ramură a științei nu-și poate declara sfârșitul, ci doar modestul început.

O altă sală a expoziției a fost rezervată prezentării rezultatelor cercetării submarine în zona vechiului port Tomis. Aici sunt prezentate cele mai importante determinări topografice submarine. Ele scot în evidență o peninsulă submersă (situată în prelungirea sub apă a peninsulei actuale Constanța) și care este locul celor mai

³⁸ *Ibidem*, p.29

vechi așezări autohtone existente încă dinaintea elenismului.

Multe fragmente de amforă descoperite în incinta peninsulei astăzi submersă, Tomis, au o perfectă asemănare cu amforele arhaice grecești din secolul VII î.Hr. descoperite în alte localități de pe teritoriul României sau în alte zone de influență a elenismului. Până în 1968, data identificărilor submarine la Tomis, cercetările arheologice nu găsiseră dovezi de existență a Tomisului mai vechi de secolul III î.Hr. Totuși, prof.dr.doc. Radu Vulpe (principalul îndrumător al Secției de cercetări subacvatice de la Muzeul Marinei Române) a susținut ipoteza existenței anterioare a acestui oraș-port. Considerăm că odată cu expunerea ceramicii arhaice descoperită sub ape, ipoteza amintită devine certitudine. Ca și la Callatis, la Tomis, în vechile așezări acoperite și păstrate de apa mării, ceramica neagră confecționată de geto-daci este prezentă alături de ceramica tipic grecească din perioada arhaică (secolele VII-V î.Hr.) și mai recentă (în peninsula submersă) predominând urme ale așezărilor geto-dace.

Tot în această sală a fost prezentată reconstituirea țărmului din epoca antică și reconstituirea portului antic Tomis - azi submers - încadrat în conturul țărmului vechi, care au la bază determinările și căutările submarine ale cercetătorului-scafandru Constantin Scarlat.

Profilul realizat în zona submersă a portului Tomis a pus în evidență cu certitudine faptul că în acest loc se afla un bazin portuar antic (primul port Tomis); el a fost completat cu explicații asupra cauzelor care au determinat modificări atât de însemnate încât o mare zonă terestră se află acoperită acum de apa mării. În partea de jos a profilului a fost expusă o schiță care reprezintă forma veche și forma nouă a bazinului portuar ca model de comparație pentru înțelegerea cauzelor acestor modificări. În planul orizontal s-a prezentat portul antic terestru cunoscut, peste care s-a suprapus portul Constanța modern (construit la începutul secolului XX de inginerul Anghel Saligny, situat în partea de sud-vest a peninsulei) și portul antic descoperit sub apă (situat în partea de sud-est a peninsulei). Urmele acestui port - actual submers - mai erau vizibile la suprafața apei cu 65-75 de ani în urmă,

când se observau vârfuri stâncoase deasupra nivelului mării, denumite de localnici "Pietrele Medii".

Tot în această sală au fost expuse și aprecieri asupra evenimentelor istorice din Dobrogea făcute de remarcabili oameni de știință români - aprecierile lui Vasile Pârvan, Grigore Tocilescu, Radu Vulpe, Constantin C. Giurăscu, etc., care preced sau concluzionează mărturiile aduse la suprafață de arheologia submarină³⁹.

Pentru a înțelege mai bine valoarea și profesionalismul lui Constantin Scarlat vă redăm doar trei din opiniile privitoare la munca și perseverența sa:

- ♦ Prof.dr. Adrian Rădulescu, directorul Muzeului Arheologic din Constanța, care apreciază deosebit de călduros în paginile revistei "Magazin" din 1 august 1970 (articolul "Tomisul subacvatic") activitatea căpitanului-locotenent Constantin Scarlat: "Numai profanii pot crede că a aduce la suprafață un obiect arheologic înseamnă a face un serviciu științei. Înainte de a fi scos trebuie cercetat metodic locul, trebuie fotografiat din diferite unghiuri, trebuie măsurată distanța până la diferite repere, indicat pe hartă, etc. Altfel, văduvită de competența științei, aducerea la suprafață a unui obiect pe care marea l-a păstrat și l-a conservat ca un custode mii de ani e o profanare a trecutului istoric";
- ♦ Conf.univ.dr. D. Ion, Universitatea din București: "...Căpitan (ul) de rangul II Constantin Scarlat (...) și-a dăruit peste 30 de ani din viață cunoașterii îndeosebi a litoralului românesc al Mării Negre. El este un veritabil deschizător de drumuri în cunoașterea lumii subacvatice. Printre valențele ei (este vorba de cartea "Itinerare subacvatice - de la Istru la Pontul Euxin") se impun: cognoscibilitatea, atractivitatea, noutatea, inventivitatea, aplicabilitatea, patriotismul, expresivitatea redării conținutului și altele";
- ♦ Prof. Univ.dr.doc. Radu Vulpe: " .. domnia sa nu s-a mulțumit să-și mărginească abilitatea de scafandru la o satisfacție sportivă și științifică personală, ci a

³⁹ ***Ibidem***, p.30

căutat să facă școală, împărtășind cu generozitate unui număr mare de tineri de diverse profesii valorile bogatei și rodnicei sale experiențe ..". " .. se cuvine să amintesc și colaborarea sa la organizarea Muzeului Marinei din Constanța, căruia i-a îmbogățit colecțiile cu vestigiile vechi rezultate din explorările sale submarine" (prefață la lucrarea "Țărmul nevăzut al Mării Negre").

Acesta-l, și nu numai, Constantin Scarlat, un om de sub munte, iubitor al adâncurilor submarine, pedagog și cutezător cercetător. Un generos.

CAPITOLUL III

EVOLUȚIA CENTRULUI DE SCAFANDRI (1976-1999)

3.1 Înființarea Centrului de Scafandri

În baza aprobării Biroului Permanent al Comitetului Politic Executiv al Comitetului Central al Partidului Comunist Român cu nr. 4065/04021 din 31.08.1976, Marele Stat Major, cu Dispoziția nr.PR 00659 din 06.10.1976 transmisă prin Comandamentul marinei Militare (C.M.M.), face cunoscut că ministrul Apărării Naționale a aprobat înființarea Centrului de Scafandri (U.M. 02145), dislocat în Constanța, subordonat Comandamentului Marinei Militare cu începere de la 01.10.1976. Centrul de Scafandri a luat ființă prin desființarea Grupului 279 Scafandri (U.M. 02145) din garnizoana Mangalia, tehnica și efectivele grupului intrând în compunerea Centrului de Scafandri.

Organizarea Centrului de Scafandri la înființare a avut următoarea structură: Comandamentul Centrului de Scafandri cu subunități de bază (Grupul Scafandri de Mare Adâncime (G.S.M.A.), Grupul Scafandri de Luptă, Cabinetul de studii și dresaj animale marine, Laboratorul de cercetare privind pătrunderea omului sub apă) și subunități și formațiuni de servicii.

În baza ordinului Ministrului Apărării Naționale nr. MC-668 din 27.10.1976, comandantul Centrului de Scafandri a fost numit Căpitanul de rangul I inginer Iliescu Frițu⁴⁰.

La data de 28.10.1976 prin ordinul C.M.M. nr. C-51 au fost numiți în funcții următorii ofițeri: Șef de Stat Major - Cpt.Rg.1 Marcu Neculai; Loctiitor tehnic - Cpt.Rg.3 ing. Cheșcă Constantin; Loctiitor tehnic al Grupului Scafandri de mare Adâncime - Lt.maj.ing. Petru Aron; comandant navă de intervenție cu scafandri de mare adâncime - Cpt.Rg.2 Cravțov Ivan; comandantul Grupului Scafandri de Luptă - Cpt.Lt. Munteanu Ion, iar șef de Cabinet studii și dresaj animale marine - Lt.Col. dr. Tichescu George.

⁴⁰ Registrul istoric al Centrului de Scafandri - Constanța, p.1

Pe funcții de scafandri au fost numiți în baza ordinului C.M.M. nr.CM-22 din 28.10.1976 maiștrii militari: Chițu Toderiță, Reșednic Aurel, Ivanov Ștefan, Anton Atanasie, Gănescu Marian, Vasiliu Mihai - comandanți grupă scafandri de luptă și Croitoru Ștefan - specialist scafandru⁴¹.

Deschiderea festivă a anului de instrucție 1976-1977 a avut loc la data de 01.11.1976 la Grupul Scafandri de Luptă, unde comandantul Centrului de Scafandri a arătat importanța deosebită și sarcinile ce revin efectivelor care se instruiesc în specialitatea de scafandru. Organizarea pregătirii de luptă a efectivelor Grupului Scafandri de Luptă și Grupului Scafandri de Mare Adâncime s-a făcut conform "Dispozițiilor de pregătire de luptă în Marina Militară", iar pregătirea de specialitate a scafandrilor de mare adâncime s-a executat după un program special în garnizoanele Mangalia și Constanța. Grupul de scafandri a fost condus de Cpt.Rg.2 Covaci Gheorghe, ajutat de maistrul militar Saviuc Dumitru⁴².

3.2 Înzestrarea, pregătirea și îmbogățirea experienței scafandrilor între anii 1976-1981

La data de 21.11.1976 o comisie formată din Cpt.Rg.1 ing.Iliescu Frițu, Cpt.Rg.3 ing. Cheșcă Constantin și lt.maj.ing. Petru Aron s-a deplasat în garnizoanele Galați și Drobeta Trunu-Severin pentru perfectarea proiectului preliminar de amenajare a navei "ARAD" din dotarea Flotei Comerciale Maritime "Navrom" Constanța, ca navă de intervenție cu scafandri de mare adâncime. Preluarea ei în cadrul Centrului de Scafandri s-a făcut în baza Decretului Consiliului de Stat al Republicii Socialiste România nr. 240 din 27.07.1977.

Totodată, în baza aceluiași decret s-a luat în primire de la Institutul Român de Cercetări Marine - Constanța, aparatura și instalațiile aferente privind pregătirea, antrenarea și perfecționarea scafandrilor, împreună cu personalul de cercetare în acest domeniu. Prin transfer s-a

⁴¹ *Ibidem*, p.2

⁴² *Ibidem*, p.3

încadrat în cadrul Centrului de Scafandri un colectiv de cercetători condus de ing. Gereea Ion și scafandri: Pavel Marinel, Vaihel Viorel, Nicola Valentin, Motoi Aurel, Fântână Constantin, Oancea Gheorghe, Radu Nicolae⁴³.

La data de 30.10.1977 a fost transportată instalația de scufundare "ULIS" de la Constanța la șantierul naval Dorobeta Turnu-Severin, livrată de firma "Comex Industries" - Franța în vederea amplasării pe nava de intervenție cu scafandri "Arad". Prin ordinul C.M.M. nr. 31 din 30.10.1977, începând cu data de 31.11.1977, nava intră în compunerea Grupului de scafandri de mare adâncime al Centrului de Scafandri primind numele de bordaj "Emil Racoviță", având comandant pe Cpt.Rg.2 Cravțov Ivan, iar ofițer secund pe Cpt.Rg.3 Scarlat Constantin. Recepția finală a ansamblului de scufundare "ULISS" s-a făcut la data de 08.06.1978 sub conducerea Cpt.Rg.3 Cheșcă Constantin și a specialiștilor firmei franceze "Comex Industries"⁴⁴.

În perioada 01-26.08.1978, nava "Emil Racoviță" a executat mai multe ieșiri pe mare pentru scufundări reale la mare adâncime cu instalația "ULISS". Astfel, între 01-06.08.1978 s-au executat scufundări la 40 de metri, între 15-18.08.1978 se intră în imersiune de 4 ori la adâncimea de 70 de metri (la fiecare scufundare au intrat în turelă câte doi scafandri de mare adâncime), iar între 22-26.08.1978 scafandri au atins adâncimea de 100 de metri⁴⁵.

Întrucât contractul de colaborare care a fost încheiat cu firma franceză prevedea și specializarea în saturație a scafandrilor români, o echipă de specialiști s-a deplasat la firma franceză "Comex Industries" - Marsilia în perioada 28.10.1978-03.01.1979. Aceasta avea următoarea componență: Cpt.Rg.2 Rusu Ion, Cpt.Rg.2 ing. Matea Gheorghe, Cpt.It.ing. Petru Aron, Lt.maj.dr. Manea Mircea, dr.Pastuch Constantin, ing.Dru Dumitru, maiștrii militari: Rotaru Mircea, Listaru Viorel, Croitoru Ștefan, Saviuc Dumitru și scafandrii civili: Pavel Marinel, Dinu Marian. Timp de 7 zile, 07-13.12.1978, s-a executat prima

⁴³ ***Ibidem***, p.7

⁴⁴ ***Ibidem***, p.14

⁴⁵ ***Ibidem***, p.19

scufundare în saturație cu scafandri români la adâncimea de 202 metri la care au participat: Listaru Viorel, Rotaru Mircea, Croitoru Ștefan, Pavel Marian și Dinu Marian. La finalul scufundării firma franceză în semn de recunoaștere profesională, le-a eliberat certificat de atestare.

În cursul anului 1978 s-au desfășurat 7 acțiuni cu participarea specialiștilor Centrului de Scafandri la convorbiri tehnice și comerciale cu firma furnizoare de tehnică de scufundare, astfel: "Drager"/R.F.G., "Alfred Paulsen A.S." /Norvegia, "Comex Industries" / Franța, "Technation" / Franța, "Acta" / Danemarca. Eficiența acestor acțiuni a constat în încheierea contractelor pentru instalațiile și echipamentele de bază ale navelor de intervenție și Centrului experimental hiperbar⁴⁶.

Anul de instrucție 1980-1981, a fost primul an de aplicare a "Directivei Comandantului Suprem al Forțelor Armate a Republicii Socialiste România" privind pregătirea militară a armatei pentru perioada 1981-1985, în care se prevedea în mod special că: "o atenție deosebită se va acorda scafandrilor pentru participarea lor la acțiunile de luptă ale Marinei Militare, în vederea apărării porturilor, a navelor și a unor obiective economice"⁴⁷.

Între 07-12.01.1981, în bazinul de vest al Mării Negre s-a produs o furtună puternică, cu vânt din nord-nord-est cu viteza de 22-24 m/s, cu zăpadă viscolită. Navele de intervenție cu scafandri "Emil Racoviță" și "Grigore Antipa" (acesta din urmă construită la șantierul naval Mangalia și intrată în compunerea Centrului de Scafandri în 1979) care executau căutarea torpilelor în raionul Mangalia au fost surprinse de furtună. După 24 de ore de luptă cu valurile și vântul, ținând la capă nava "Grigore Antipa" a reușit să se adăpostească în portul Constanța. Nava "Emil Racoviță" a ținut la capă timp de 72 de ore și a navigat cu o viteză de 1-2 noduri înapoi, reușind în final să se adăpostească în rada Calicara, unde a ancorat alături de alte nave comerciale străine și românești surprinse de furtună. Tehnica a funcționat normal, s-au menținut permanent legăturile cu Centrul de Transmisiuni al Centrului de Scafandri și al Comandamentului Marinei Militare. Pe

⁴⁶ ***Ibidem***, p.19

⁴⁷ ***Ibidem***, p.31

timpul furtunii s-au produs avarii la ambele nave ("Grigore Antipa" - la vinciurile de papionaj; "Emil Racoviță" a pierdut două ancore cu lanțurile lor). Nava "Emil Racoviță" a revenit în țară în ziua de 13 ianuarie 1981 cu mijlocul de propulsie propriu intrând imediat în verificări tehnice⁴⁸.

În conformitate cu ordinul Ministrului Apărării Naționale nr. MC-886 din 17.12.1980, începând cu data de 21.01.1981, contraamiralul Ilie Ștefan până la acea dată comandantul Institutului de Marină "Mircea cel Bătrân" din Constanța a luat în primire comanda Centrului de Scafandri⁴⁹.

În anul 1981 se realizează o structură apropiată de cea actuală cuprinzând: unitatea de scafandri de mare adâncime cu 2 nave: "Emil Racoviță" și "Grigore Antipa" și 6 grupe de scafandri; unitatea de scafandri de luptă cu 4 nave de intervenție și 8 grupe de scafandri, formațiuni de cercetare, pregătire și antrenare.

3.3 Laboratorul Hiperbar. Scufundări în saturație

În perioada 06-15.07.1981 (orele 21.40) s-a desfășurat cu rezultate foarte bune prima scufundare în saturație din România, sub conducerea specialiștilor francezi, în cadrul Laboratorului Hiperbar, pentru recepția finală a aparaturii în condiții complexe de funcționare.

Din partea firmei "Comex Industries" din Franța la scufundarea în saturație au participat 6 specialiști, conform prevederilor contractului din 1978. Coordonarea tuturor activităților privind organizarea, desfășurarea și încheierea scufundării în saturație, precum și problemele de protocol au fost asigurate de Loctiitorul tehnic al Centrului de Scafandri, Cpt.Rg.3 Cheșcă Constantin. Scufundarea a fost executată de scafandri de mare adâncime: Rotaru Mircea și Marinescu Mihai. Echipa de suprafață a fost formată din: Cpt.It.ing. Petru Aron, șeful scufundării și analist, ofițerii: Pața Dănuț, Boca Virgil, Amăriuță Constantin, Feciuc Rădelu - șefi de tură, maiștrii militari: Gavrilă Ion, Listaru Viorel, Gănescu Marian -

⁴⁸ ***Ibidem***, p.32

⁴⁹ ***Ibidem***, p.33

operatori cheson, ing. Beiu Vasile - specialist chimist și Lt. Soare Gabi - specialist electronist. Asistența medicală a fost asigurată de Cpt.dr. Manea Mircea, Cpt.dr. Ordeanu Viorel, Lt.maj.dr. Opincaru Octavian și asistenul Dorobanțu Mircea.

Activitatea de scufundare a fost prezentată în cadrul unui teleshow la televiziune și au apărut notițe în presa centrală și locală despre acest eveniment unic din istoria cercetărilor românești de pătrundere a omului sub apă. Prin ordinul de zi nr. 168 din 18.07.1981 comandantul Centrului de Scafandri, contraamiralul Ilie Ștefan a adus mulțumiri scafandrilor de mare adâncime precum și echipei de suprafață pentru organizarea și desfășurarea cu rezultate foarte bune a scufundării în saturație. În baza "Regulilor privind organizarea, conducerea și desfășurarea activităților de scufundare a scafandrilor" capitolul II, punctul 2, alineatul 25, s-a acordat timp liber pentru odihnă și recuperare scafandrilor și echipei de suprafață⁵⁰.

În articolul intitulat "O scufundare la 300 metri" ziarul "Dobrogea Nouă" din iulie 1981 arăta că: "În cadrul Laboratorului experimental hiperbar din Constanța, unde se pregătesc cadre de specialiști în scufundare la mare adâncime pentru efectuarea unor lucrări subacvatice de sudură, mecanice, montaje ale unor piese și utilaje la instalațiile de foraj marin, cercetare a epavelor aflate pe fundul mării ... a început un experiment inedit realizat în premieră în țara noastră. Pentru prima dată, ne-a declarat ing. Petru Aron, șeful acestui program de cercetare, doi scafandri români, Marinescu Mihai și Rotaru Mircea, selecționați din rândul a 12 tineri specialiști în scufundări, fiind supuși la numeroase teste de adaptare, rezistență și cu caracter psihologic, vor coborî, în regim de simulare până la adâncimea de 300 metri.

În toată perioada acestui experiment, care va dura 9 zile, scafandri români sunt însoțiți în cabina de scufundare în saturație de un specialist francez, Jose Haules, reprezentant al firmei "Comex Industries" - Marsilia, care a livrat moderna instalație de coborâre simulată la mare adâncime. O echipă de specialiști și medici va urmări, prin

⁵⁰ *Ibidem*, p.38

intermediul unor camere de televiziune și al aparatelor de înregistrare și control, desfășurarea experimentului”⁵¹.

Analiza experimentului demonstrează că scafandri români puteau merge mai departe cu cercetările. Astfel, în perioada 14-23.06.1982 în cadrul Laboratorului Hiperbar a fost executată o scufundare în saturație la 350 metri, după o tehnologie de decompresie elaborată în Centrul de Scafandri (Cpt.lt.ing. Petru Aron). La scufundare au participat scafandri de mare adâncime: Marinescu Mihai, Nicola Valentin, Băciucu Dumitru, Cercel Mihai. Au fost executate diferite teste privind comportarea organismului uman la compresie rapidă și la lucrări sub apă în condiții de presiune ridicată. S-a determinat consumul caloric pe timpul activităților în hiperbarism. S-au testat primele tabele de scufundare în saturație peste 300 de metri și s-au obținut rezultatele scontate⁵².

O altă ”premieră națională” are loc pe data de 07.02.1983. se execută prima scufundare în saturație cu amestecuri N₂-O₂ după o tabelă calculată de Cpt.Rg.ing. Petru Aron. În prealabil au fost executate două scufundări similare cu cobai, pe timpul cărora nu s-au constatat probleme deosebite. Obiectivele scufundării au fost:

- ❖ Testarea unei noi tehnologii de scufundare în saturație cu amestecuri N₂-O₂ până la 50 metri adâncime;
- ❖ Stabilirea performanțelor psihomotorii în lucrări sub apă și la presiuni corespunzătoare adâncimilor de 50 metri în saturație cu azot-oxigen.

Echipa de scufundare a fost alcătuită din Cpr.Rg.3ing. Petru Aron împreună cu scafandri: Roratu Mircea, Babiță Marian și Andrei Dumitru. Asistența tehnică a fost asigurată de Lt.maj. Pața Dănuț ca șef de scufundare, iar Lt. Soare Gabi și ing. Beiu Vasile - șefi de tură. Operatori cheson au fost: Roibu Ștefan, Gănescu Marian și Listaru Viorel, iar asistența medicală a fost încredințată Cpt.dr. Manea Mircea.

Pe data de 07.02.1983 orele 12.00 începe compresia. Scafandri sunt presurizați la 12 metri. Se lucrează până pe data de 09.07.1983 orele 12.00, se testează instalația de regenerare intensivă în noile condiții. Neputându-se

⁵¹ ”Dobrogea Nouă”, 8 iulie 1981, p.2

⁵² Registrul istoric al Centrului de Scafandri, p.48

menține parametrii fizici ai ambianței s-a pornit instalația de regenerare exterioară. S-a continuat presurizarea cu azot la 22 metri executându-se lucrări sub apă la 25 metri. Scafandri se îmbolnăvesc de otită în special Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron și M.m.2 Babiță Marian. Pe data de 12.02.83 orele 23.58 începe decompresia și pe data de 14.02.83 orele 10.00 scafandri revin la presiunea atmosferică. Scufundarea a fost grea mai ales datorită îmbolnăvirii de otită. Cu această excepție, se poate afirma că se poate lucra foarte bine sub apă în condiții de saturație cu amestecuri azot-oxigen⁵³.

A doua scufundare în saturație cu amestecuri azot-oxigen la Laboratorul Hiperbar din Centrul de Scafandri s-a realizat la 22.02.1983. S-a mărit adâncimea de intervenție la 41 metri. Au intrat în cheson scafandri: Stănimir Ion, Marinescu Mihai, Dragu Dumitru și Motoi Aurel. Șeful scufundării a fost Cpt.Rg.e ing. Petru Aron, iar de asistența medicală a răspuns Cpt.dr. Manea Mircea.

Pe data de 22.02.83, orele 12.00, începe compresia. Scafandri sunt presurizați la 38 metri urmând să lucreze sub apă la 41 metri. Totul se desfășoară normal. Pe data de 24.02.83 Marinescu Mihai face febră 38,4° deoarece intrase gripat în saturație fără să fie depistat. Se îmbolnăvesc pe rând Stănimir Ion și Dragu Dumitru. Se hotărăște revenirea la presiunea atmosferică. Pe data de 25.02.83 orele 07.00, începe decompresia. Pe timpul decompresiei scafandri au urmat un tratament antigripal. Pe data de 26.02.83 orele 20.00, poarta chesonului se deschide și scafandri respiră din nou aerul atmosferic. Marinescu Mihai și Stănimir Ion ies însănătoșiți⁵⁴.

Iată ce scrie ziarul "Dobrogea Nouă" din 23 februarie 1983 despre acest eveniment: "Premieră tehnică. Un grup de specialiști de la Centrul român hiperbar din Constanța - unitate etalon de studiu și cercetare aplicativă a metodelor de scufundare și de activitate productivă sub apă - a pus la punct un procedeu original de scufundare de lungă durată prin saturație cu un amestec respirator special pe bază de azot. Noul procedeu prezintă avantajul că permite scafandrilor care efectuează lucrări de service și asistență tehnică la platformele de foraj marin din

⁵³ *Ibidem*, p.55

⁵⁴ *Ibidem*, p.56

Marea Neagră să lucreze sub apă, la adâncimi de 50-60 metri, zilnic, câte 4-5 ore, o perioadă de timp mai îndelungată decât de obicei, ceea ce determină sporirea substanțială a randamentului activităților scafandrilor. Grație noului procedeu se elimină folosirea heliului. La Centrul Hiperbar din Constanța, funcționează cea mai modernă stație de depresurizare terapeutică din țară⁵⁵.

În ziarul "Magazin" din 18.06.1983 apare articolul "Viața la presiuni înalte" semnat de Ion Văduva Poenaru. "N-am fost niciodată într-un laborator de antrenament al cosmonauților, dar am putut să-mi fac o imagine cât mai exact despre ce înseamnă acest "univers" deosebit de existență umană vizitând de curând "Laboratorul Hiperbar" din Constanța, acolo unde se antrenează asiduu scafandri. După cum îmi spune ing. Petru Aron, Șeful laboratorului, între antrenamentul cosmonauților și cel al scafandrilor există foarte multe asemănări și unii și alții, fiind supuși la teste asemănătoare, cu deosebirea că în timp ce scafandri sunt obligați să lucreze la presiuni înalte (hiperbarism), cosmonauții se antrenează la presiuni scăzute (hipobarism). Pregătirea scafandrilor se face după un program științific minuțios întocmit, care cuprinde un ansamblu de teste, prin care se urmărește adaptarea în condiții hiperbare a organismului..... Ansamblul de scufundare experimental pentru adâncimi de până la 500 metri este compus din 2 barocamere orizontale cu o capacitate de 4 locuri fiecare și un simulator vertical hidro-pneumatic pentru modelarea condițiilor subacvatice. Ansamblul mai cuprinde stația de control de la suprafață cu o instalație de televiziune în circuit închis, cu analizoare de gaz, un calculator pentru urmărirea clinică a parametrilor de măsurare a adâncimilor, temperaturilor, presiunilor. De fapt, acest unică tehnic este folosit nu numai pentru antrenarea scafandrilor de mare adâncime, dar și pentru cercetări de tehnologii privind pătrunderea omului în universul oceanului planetar și pentru tratamente terapeutice ale accidentelor de scufundare⁵⁶.

Ziua de 21.06.1983 aduce în istoria scafandreriei românești "un nou record național". S-a executat scufundarea "Pontus III" la 450 metri adâncime. Pentru

⁵⁵ "Dobrogea Nouă", 23 februarie 1983, p.4

⁵⁶ "Magazin", 18 iunie 1983, p.2

prima dată se încheie un contract de colaborare cu Institutul de Medicină și Farmacie din Cluj-Napoca, iar colectivul condus de rectorul institutului prof.dr.docent Ion Baci face investigații de ordin biochimic. Echipa de scafandri a fost compusă din: Rotaru Mircea, Marinescu Mihai, Pavel Marinel și Colban Mircea, șeful scufundării Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron, iar asistența medicală a fost asigurată de Cpt.dr. Manea Mircea și Oțel Ionel.

Pe 21.06.1983 orele 08.30 începe compresia. Se merge continuu până la 400 metri. În mai puțin de 12 ore la 400 metri. Iată o nouă performanță deosebită. Scafandrii de simt bine. Nimeni nu acuză viteza de compresie, dealtfel testele au demonstrat buna comportare a acestora. Pe data de 28.06.83 orele 10.45, după mai bine de 6 zile de lucru la 400 metri se execută scufundarea record la 450 metri. Scufundarea se încheie la orele 12.00 când s-a revenit la 400 metri. Pe data de 01.07.83 orele 04.35, începe decompresia. Astfel, nu numai un record de profunzime, ci și un record de durată: 10 zile la 400 metri. Pe data 08.06.1983 orele 19.30 echipa de scafandri a revenit la presiunea atmosferică nu însă fără incidente. Au fost destule emoții. Primul semnal de alarmă a fost dat de către dr. Ivanov în urma unor analize sanguine; au urmat investigații E.K.G. conduse de dr.Oțel Ionel. Scafandru Colban Mircea prezenta modificări E.K.G., fără a acuza nimic deosebit⁵⁷.

Urmărind obținerea de noi recorduri naționale, peste numai un an, la 25.09.1984, scafandri români efectuează în cadrul Laboratorului Hiperbar al Centrului de Scafandri o scufundare în saturație la 500 metri adâncime. Obiectivele au fost:

1. testarea unei tehnologii de scufundare în saturație cu amestecuri heliu-oxigen între 300 și 500 metri;
2. stabilirea performanțelor psihomotorii în executarea de lucrări sub apă și la presiuni corespunzătoare adâncimilor de 450-500 metri;
3. studiul sindromului nervos la înaltelor presiuni pentru determinarea unei metode optime de compresie și determinarea timpului mediu în care scafandri, după terminarea compresiei, devin apți pentru a începe lucrul propriu-zis în apă;

⁵⁷ Registrul istoric al Centrului de Scafandri, p.59

4. studiul modificărilor biochimice datorită presiunii și amestecurilor sintetice.

Echipa de scafandri a fost formată din: Cpt.It. Munteanu Daniel și scafandri civili: Oancea Gheorghe, Fîntînă Constantin, Nicola Valentin. Asistența tehnică a fost asigurată de: Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron -șef de scufundare; ofițerii: Pața Dănuț, Boca Virgil, Soare Gabi -șefi ture; Listaru Viorel, Gănescu Marian, Roibu Ștefan - operatori cheson; asistent Dragu Anastasia -analist; Mirea Marian, Bănică Andrei, Sandu Lucian, Scurtu Alexandru - tehnicieni. Asistența medicală era în responsabilitatea doctorilor: Oțel Ionel, Nepot Antoniu, Rizea Vasile, asistenților : Dorobanțu Mircea, Clinciu Traian din partea Centrului de Scafandri. la scufundări au mai participat: din partea Spitalului Militar Constanța dr. Popescu Octavian, din partea Institutului de Medicină și Farmacie din Cluj-Napoca doctorii: Todu Simion, Vasile Al. Vasile, Olteanu Ion, Ivanof Liliana și chimist Zirbo Mariana, iar de la Universitatea din Craiova doctorii: Neștianu Valentin, Mihăilescu Ștefan, Iancău Marian și tehnicianul Pană Lucian.

Scufundarea a început pe data de 25.09.1984 la orele 10.00. după 12 ore de compresie trebuie să se ajungă la 450 metri. Periodic se înregistrează electroencefalogrammele, potențialele evocate vizual și tremurul postural. Scafandrii suportă bine ritmul, totuși Fîntînă Constantin dă unele semne de dificultate. Le învinge. Este ora 22.00. s-a ajuns la 450 metri adâncime. Sunt semne de sindrom nervos, dar echipa de scafandri este în formă. Se fac glume. Scafandri între ei nu se înțeleg. Coardele lor vocale vibrează într-un mediu în care heliul reprezintă 95%. Dacă nu ar fi aparatura electronică adecvată care să reducă spectrul sonor în zona inteligibilă nici cei din echipa tehnico-medicală nu ar înțelege nimic. Recepționează 80%, restul îl deduc.

Zilele de 26 și 27.09.1984 sunt zile de acomodare în lucrul sub apă la 450 metri. Se lucrează până la 2 ore la această adâncime. Totul se desfășoară normal. Pe data de 28.09 se execută o intervenție la 480 metri. Se lucrează sub apă mai mult de 60 minute. Se hotărăște de comun acord o intervenție la 500 metri. La data de 20.09.1984 orele 11.32 începe presurizarea, iar la 11.48 se atinge

adâncimea de 500 metri adâncime record pentru țara noastră. Intră în apă scafandri Munteanu Daniel și Fîntînă Constantin. Lucrează la îmbinări mecanice prin flanșe. Pentru prima dată la 500 metri după o procedură proprie s-a ajuns la o jumătate de kilometru sub apă. Presiunea este de 51 atmosfere absolute. Scafandrii s-au comportat foarte bine. Pe data de 30.09.84 orele 14.45 începe lungul drum al decompresiei spre presiunea atmosferică și fără nici un incident scafandrii revin pe data de 09.10.1984 orele 09.10 la "suprafață". Planul de cercetare științifică pentru această scufundare a fost îndeplinit integral⁵⁸.

3.4. Contribuția scafandrilor români la lucrările de instalare a structurilor la platformele de foraj marin

La data de 20.03.1984 Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron și ing. Beiu Vasile pun la punct "Manualul de operațiuni - pregătire, transport și fixare la poziție a Jacketului nr.1 - Intervenția scafandrilor". Este o lucrare care se profilează a fi destul de dificilă. Un adevărat examen pentru scafandri. Manualul de operațiuni este întocmit cu lux de amănunte. Este de asemenea nevoie de și de o nouă tehnologie de scufundare, care nu a mai fost utilizată în Marea Neagră.

Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron - Șeful Laboratorului Hiperbar începe calculele. De această tehnologie va depinde realizarea unor operațiuni. Va trebui ca scufundările să fie autonome și să se lucreze destul de mult sub apă până la adâncimea de 52 metri. Decompresia trebuie să fie cât mai scurtă și să asigure o siguranță maximă⁵⁹.

În ziua de 09.04.1984 începe organizarea și pregătirea scafandrilor pentru executarea lucrărilor necesare fixării primei platforme de extracție în Marea Neagră în urma contractului încheiat cu Întreprinderea de Exploatare Petrolieră "PETROMAR" - Constanța. Participă toți scafandri de mare adâncime, inclusiv scafandri

⁵⁸ *Ibidem*, p.91

⁵⁹ *Ibidem*, p.75

instructori de la Centrul de Scafandri, împărțiți în 5 grupe a câte 5-6 scafandri. Obiectivele sunt:

1. însușirea de către întregul personal participant la lucrări a activităților ce urmează a fi desfășurate;
2. testarea unei tehnologii de scufundare cu amestecuri supraoxigenate azot-oxigen;
3. antrenarea scafandrilor în executarea de diferite lucrări sub apă.

Lucrările subacvatice la platforma de foraj marin "Gloria" au început în ziua de 06.05.1984. Se pregătește primirea jacketului. Trebuiau montate la adâncimea de 48 metri două role de ghidare. Fiecare rolă este montată într-un dispozitiv de blocare pe prisma platformei, care cântărește 300 kg. Echipa de scafandri este compusă din: Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron - șeful Laboratorului Hiperbar, Cpt.lt. Pața Dănuț, Cpt.lt. Munteanu Daniel, M.m.3 Enciu Nicolae și salariații civili: Oancea Gheorghe, Pavel Marinel, Lazăr Petre, Marinescu Mihai, Motoi Aurel. Se lucrează pentru prima dată în mare cu amestecuri supraoxigenate. Se lucrează cu mască facială cu comunicații la suprafață. Rolele trebuie fixate în niște nișe ale picioarelor platformei. Întră în apă Munteanu Daniel și Enciu Nicolae. Lucrează bine, dar nu se reușește montajul. Intră Andrei Dumitru și Motoi Aurel. Andrei coboară repede, fixează rolele și intră în gâfâială. Iese la suprafață și-și smulge cu forța masca de pe figură cu tot cu chingi și scapă aparatul de scufundare care dispare în adânc.

Pe platformă Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron are o discuție cu toți scafandri. Se dă vina pe amestecul respirator. În general, oamenii și mai ales scafandri dau vina pe altceva sau altcineva și nu pe ei înșiși. Adevărul era lipsa de antrenament în lucrul cu masca facială. Nu a respirat corect, s-a acumulat bioxid de carbon și s-a ajuns la gâfâială. De la gâfâială la înec nu mai este decât un pas și scafandri știu acest lucru. S-a făcut instructaj asupra folosirii și respirării din masca facială. Următoarele echipe chiar și Andrei Dumitru au lucrat corect în apă. Motoi Aurel și Enciu Nicolae au coborât la 51 metri și au recuperat aparatul pierdut. Pe data de 08.05.1984 Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron împreună cu Pața Dănuț și Munteanu Daniel, Oancea Gheorghe și Andrei Dumitru verifică exactitatea

montajului efectuat sub apă. Totul este conform planului. Poate fi adus jacketul⁶⁰.

La data de 09.06.1984 pe nava "Grigore Antipa" se ambarcă Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron, Cpt.It. Pața Dănuț și ing. Beiu Vasile. Se pleacă în portul Mangalia pentru formarea consiliului de însoțire a jacketului spre platforma "Gloria". Este momentul care marchează declanșarea unei "premiere" în apele teritoriale românești și probabil în toată Marea Neagră. Transportarea pe mare a unei instalații de foraj (un suport de 9 sonde de mari dimensiuni) necesară platformei "Gloria". Scafandri de mare adâncime au de făcut una dintre cele mai grele operații: verticalizarea structurii și dirijarea ei între picioarele pupa ale platformei "Gloria". Când s-a ajuns în portul Mangalia, uriașa structură metalică aștepta cuminte, legându-se pe flotoarele sale în apele liniștite ale portului. Era 10.06.1984 orele 09.30 când prima echipă de scafandri formată din Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron, Oancea Gheorghe, Marinescu Mihai, face un ultim control sub apă asupra stării flotoarelor și legăturilor acestora. Totul era normal. Jacketul putea fi urnit.

În ziua de 11.06.1984 la orele 08.00 se formează convoiul de nave de însoțire. Navele "Boldești" și "Ocnița" ale întreprinderii "Petromar" au remorcat prova, iar nava "Viteazul" de la I.E.P.-M.T.Tc. a remorcat pupa. În preajma consiliului erau "Grigore Antipa" și alte două nave: "Lebăda 1 și 2" ale întreprinderii Petromar Constanța. La orele 10.00 convoiul se pune în mișcare spre destinația sa cu o viteză de 2,5 noduri. În jurul orei 17.00 convoiul se oprește și două bărci se desprind, una de la nava "Viteazul" și una de la nava "Grigore Antipa". Se controlează pentru ultima dată starea flotoarelor și legăturilor. Jacketul era travers Constanța. Controlul sub apă este executat de: Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron, împreună cu Amăriuță Constantin, Munteanu Daniel, Oancea Gheorghe, Marinescu Mihai și Brișcariu Vladimir. Totul este normal. Convoiul poate să-și continue marșul.

În ziua de 12.06.1984 dimineața platforma "Gloria" apare în zăre. Actul final trebuie să se desfășoare acolo. Pe nava "Grigore Antipa" mecanicii au probleme: "cad" pe

⁶⁰ *Ibidem*, p.76

rând două motoare auxiliare și nici al treilea nu funcționează prea bine. În jurul orei 06.00 începe manevra de amplasare a jacketului în vederea verticalizării; nava "Grigore Antipa" încearcă să-și ocupe poziția de lucru, dar este încurcată de nava "Lebăda-2" unde se află comandamentul de conducere al lucrărilor. Se pare că se va modifica ceva în plan. Dar ce? În jurul orei 07.30 nava "Grigore Antipa" ocupă poziția de lucru, lansează barca "bombard" la apă și prima echipă de scafandri. Jacketul era poziționat, practic se puteau începe operațiunile de verticalizare și scafandri erau gata. Dar nava "Lebăda-2" se îndreaptă spre "Grigore Antipa" și are loc o discuție "tare" între ing. Cristescu V. de la "Petromar" și Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron.

Ing. Cristescu ordonă încetarea operațiunilor pentru așteptarea unui nou buletin meteo. "Timp pierdut" reclamă Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron; "mai ușor stăpânești o structură imersată decât una plutitoare". Deși timpul era favorabil operațiunile s-au amânat.

Datorită faptului că motoarele auxiliare ale navei "Grigore Antipa" "cad" unul după altul, acesta este nevoită să ia drumul Constanței pentru reparații. Mecanicii au avut o zi și o noapte grea. A doua zi dimineața prin radiotelefon "Petromarul" comunică: "Jacketul s-a scufundat, mai are un singur flotor". Noaptea, vântul se întetește, valurile își măreau amplitudinea de la o oră la alta și la orele 04.52 unul dintre marile flotoare ce menținea instalația la suprafață a "zburat" pur și simplu. În 5 minute s-au mai desprins 4. Remorchererele grapează. Singur "Viteazul" rămâne neclintit în ancorele sale. Dar, jacketul lipsit de flotoare, începe să se scufunde.

După telefonul primit, la bordul navei "Grigore Antipa" se ambarcă și comandantul centrului de Scafandri contraamiralul ing. Ilie Ștefan și în cel mai scurt timp nava se desprinde de la cheu și ai drumul "Gloriei". Flotorul este găsit în derivă și este luat la remorcă de "Grigore Antipa" care se apropie de "Gloria". Marea era de gradul 4-5. Remorchererele se luptau din greu cu valurile și jacketul. Din "colos" se mai vedea puțin. Atinge fundul sau nu ? Cu greu, nava "Grigore Antipa" lansează barca

"bombard" în care urcă scafandri: Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron, Oancea Gheorghe, Marinescu Mihai. Trebuia făcută o primă verificare. În apă "colosul" parcă era mai mare și nemișcat se întindea spre adânc. Scafandri Oancea Gheorghe și Marinescu Mihai au coborât să verifice distanța față de fundul mării. Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron verifică legăturile și cauzele ruperii. Jacketul nu atinge fundul, de puțin, 4-5 metri, iar cauzele ruperii nu mai interesează pe cineva. Jacketul se mai ține la suprafață într-un flotor care are două legături rupte fapt care îngrijorează.

Din acest moment urmează două zile de zbateri pentru aducerea la platformă a jacketului. Echipele de scafandri se succed, una câte una, lucrând sub apă sau la suprafață pentru asigurarea structurii. Se încearcă chiar și răsturnarea ei în poziție normală, dar se eșuează. În ajutor mai vine un remorcher de salvare al Marinei Militare "N.S.-116", dar efortul lui nu este încununat de succes. Parcă nu se înainta de loc, de pe platforma "Gloria" se primeau tot felul de ordine în urma a tot felul de păreri și "colosul" era de neclintit. În aceste condiții de derută conducerea operațiunilor de salvare a jacketului este încredințată comandantului Centrului de Scafandri - contraamiralul ing. Ilie Ștefan. Se întâlnește comandamentul de conducere a lucrărilor pe platforma "Gloria". Din comandament făceau parte: Ministrul Secretar de Stat Ene, Ministrul Adjunct al Transporturilor și Telecomunicațiilor - contraamiral ing. Hârjeu, Comandantul Centrului de Scafandri - contraamiral ing. Ilie Ștefan, Directorul "Petromar" - Panu Dumitru, Inginer Șef "Petromar" - Berbecaru Paul, Șef Proiect Transport - Lehăceanu V., Șef Laborator Hiperbar Centru de Scafandri - Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron, ing. Cristescu V. din partea Ministerului Petrolului și alții.

Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron și ing. Cristescu V. întocmesc un plan de lucru pentru scoaterea jacketului și fixarea lui pe poziție. Era în seara zilei de 16.06.1984. Pe data de 17.06.1984 la orele 04.00 jacketul era apropiat de platforma "Gloria". O echipă condusă de Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron cu cei mai puternici scafandri fixează capătul jacketului la cârligul macaralei turlei de foraj. S-au manevrat chei de peste 100 kg bucata. Patru chei, patru

puncte de fixare. Se eliberează remorchererele din "prova" jacketului. Navele "Boldești" și "Grigore Antipa" au sarcina să răstoarne jacketul în poziția normală printr-o tracțiune încrucișată. Din acest moment totul a decurs conform planului. Seara, jacketul era în siguranță în cârligul macaralei turlei de foraj⁶¹.

La data de 07.11.1984 - Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron și ing. Beiu Vasile au participat alături de echipajul navei "Grigore Antipa" la montarea reiserului de la platforma "Gloria", o conductă în formă de "L" în care o latură era de 60 metri și cealaltă de 500 metri. Acesta trebuia montată în niște bride fixate pe un montant al jacketului. Partenerul sovietic considera că lucrarea este imposibilă, cerând montarea reiserului într-o poziție oarecare. Era ziua de 07.11.1984 și se pregăteau pentru masa festivă. Graba a făcut ca reiserul să fie lansat greșit și o lucrare care s-ar fi putut termina relativ repede s-a prelungit 3 zile, dar, a fost așa cum s-a dorit, reiserul s-a montat pe bridele montantului jacketului. În ziua de 23.11.1984 începe montarea primelor tronsoane de conductă submarină din Marea Neagră. Era firesc ca la această activitate să asiste specialiștii centrului de Scafandri inginerii Petru Aron și Beiu Vasile, lucru care în fapt s-a întâmplat⁶².

La 14.03.1985 o echipă de scafandri execută lucrări subacvatice pentru instalarea conductei submarine de la platforma "Gloria". Echipa a fost formată din: Cpt.lt. Munteanu Daniel - șeful scufundării, împreună cu scafandrii: Bortan Lucian, Căpățână Fane, Andrei Dumitru, Hlusin Paul, Oancea Gheorghe, Fîntînă Constantin. Lucrarea a fost dirijată de "Petromar" Constanța. În perioada 06.05-12.05.1985 Cpt.Rg.3 ing. Petru Aron și Cpt.lt. Pața Dănuț au participat la lucrări pentru pozarea conductei submarine, iar în perioada 26.06-28.06.1985 nava "Grigore Antipa" (cu Cpt.Rg.3 Ing. Petru Aron la bord) a participat la același gen de lucrări de la platforma "Gloria" spre mal precum și la controlul Registrului Naval Român la structura imersă⁶³.

Se poate aprecia că în decursul anilor 1984-1985 scafandri și-au adus aportul la programul de exploatare a

⁶¹ **Ibidem**, p.80

⁶² **Ibidem**, p.110

⁶³ **Ibidem**, p.115, 118

resurselor petroliere din Marea Neagră demonstrând un profesionalism deosebit.

3.5 Centrul de Scafandri - 20 de ani de activitate

La 1 octombrie 1996 s-au împlinit 20 de ani de la înființarea Centrului de Scafandri - prilej cu care întregul efectiv al acestei mari unități de elită a Marinei Militare s-a întrunit într-o atmosferă de mare sărbătoare pentru celebrarea momentului. Festivitatea a fost onorată de prezența comandorului Traian Atansiu - Locțiitor al Șefului Statului Major al Marinei Militare, alte personalități militare și civile din Constanța, reprezentanți ai presei scrise și audiovizuale.

Comandantul Brigăzii de Submarine și Scafandri Cpt.Rg.1 Petru Șomfelean a dat citire Ordinului de zi al Șefului Statului Major General emis cu această ocazie prin care ziua de 1 octombrie se instituie ca "Zi a scafandrilor".

Au fost trecute în revistă principalele momente care au marcat evoluția acestei mari unități:

- 1976-1981 - Centrul de Scafandri funcționează cu o structură redusă; perioadă de acumulări în ceea ce privește experiența, înzestrarea și pregătirea scafandrilor;
- 1981 - se realizează o structură apropiată anului 1996 cuprinzând unitatea de scafandri de mare adâncime cu 2 nave - "Emil Racoviță" și "Grigore Antipa" și 6 grupe de scafandri; unitatea de scafandri de luptă cu 4 nave de intervenție și 8 grupe de scafandri, formațiuni de cercetare, pregătire și antrenare;
- 6-15 iulie 1981 - se realizează prima scufundare în saturație la 300 metri sub conducerea specialiștilor francezi în colaborare cu cei români, performeri fiind scafandri Mircea Roraru și Mihai Marinescu;
- 14-23 iunie 1982 - prima scufundare în saturație la 350 metri după o tehnologie de decompresie elaborată de specialiști români. Realizatori:

Marinescu Mihai, Nicola Valentin, Băciucu Dumitru, Cercel Mihai;

- februarie 1983 - prima scufundare în saturație cu amestecuri azot-oxigen după tabela elaborată de Centrul de Scafandri;
- 21 iunie - 3 iulie 1983 - se realizează la Laboratorul Hiperbar prima scufundare la 450 metri - record național; protagoniști: Mircea Rotaru, Mihai Marinescu, Marinel Pavel, Mircea Colban;
- 1984 - scafandri participă la lucrări de instalare a structurilor la platformele de foraj marin; se instalează în condiții foarte dificile, cu un efort și un profesionalism deosebit primul jacket la platforma "Gloria"; încep lucrările de montare ale conductei submarine pentru transportul produselor petroliere;
- 29 septembrie - 4 octombrie 1984 - se stabilește un nou record național de scufundare în saturație la 500 metri; realizatori: Daniel Munteanu, Ghoerghe Oancea, Constantin Fîntînă, Valentin Nicola.

În anul 1994 ca urmare a perfecționării structurilor organizatorice din Marina Militară, Centrul de Scafandri devine Brigada de Submarine și Scafandri, având în subordine o unitate de scafandri de mare adâncime, o unitate de scafandri de luptă și submarinul "Delfinul". În Comandamentul brigăzii funcționează o Școală de scafandri și un Laborator Hiperbar.

Unitatea de scafandri de mare adâncime are în înzestrare navele "Emil Racoviță" și "Grigore Antipa", dotate cu echipamente de scufundare și lucru până la adâncimi de 120 metri, respectiv 250 metri. Au posibilitatea de a executa: expertize, control nedistructiv, sudare și tăiere oxi-arc, lucrări mecanice, distrugerii sub apă, etc.

Unitatea de scafandri de luptă are în înzestrare nave rapide cu scafandri, gata pentru intervenții imediate. Scafandri sunt pregătiți pentru a executa salturi cu parașuta din avion sau elicopter, deminări, distrugerii sub apă. În cadrul Comandamentului brigăzii mai funcționează Școala de Scafandri pentru pregătirea scafandrilor

autonomi și de mare adâncime și un Laborator Hiperbar în care se execută: antrenamentul scafandrilor, scufundare în sistem și în saturație, antrenamentul echipajului submarinului.

În subordinea brigăzii se mai află navele logistice Constanța (283) și Midia (281)⁶⁴.

3.6 Colaborări cu scafandri din alte țări

În perioada 1990-1996 Centrul de scafandri a fost vizitat de 42 de delegații străine însumând un număr de 216 persoane din 12 țări printre care amintim: Rusia, R.P.Chineză, S.U.A., Grecia, Olanda, Belgia.

Cu aceste ocazii s-au executat 22 de activități de scufundare în comun cu scafandri americani, 8 exerciții de tip "Passex" la care au participat nave reprezentând Marina Militară a țării noastre și forțe ale Marinei Militare din S.U.A. În perioada 1990-1996 un număr de 16 delegații militare totalizând 62 de persoane din Centrul de Scafandri au executat deplasări în străinătate în țări precum: S.U.A., Bulgaria, Spania, Franța, Norvegia, Anglia.

Activitățile desfășurate au vizat: instruire, pregătirea scafandrilor, salvarea echipajului submarinului avariat, asigurarea logistică și medicală a activităților de scufundare, scufundări în comun, tehnici de scufundare, tabele de decompresie.

Nava bază "Constanța" a executat un marș de instrucție în anul 1994 în Marea Mediterană, Egipt și Siria.

În perioada 22.06-16.08.1995 nava bază "Midia" a efectuat un marș de instrucție în Marea Mediterană, Oceanul Atlantic și Marea Nordului, vizitând porturile: Lisabona, Zeebrugge, Amsterdam, Portsmouth, Gibraltar.

În perioada 22.05-19.06.1996 nava de intervenție cu scafandri "Grigore Antipa" a participat la aplicația N.A.T.O. "Cooperative Diving '96" desfășurată în portul spaniol Cartagena. În cadrul aplicației s-au desfășurat activități în comun și schimburi de informații între forțele participante legate de următoarele probleme: tehnici de scufundare, tabele de decompresie, dezvoltarea cooperării în

⁶⁴ "Marina Română", Nr.43 (decembrie 1996), p.12

operațiunile de salvare cu scafandri și tratamente medicale în accidentele de scufundare.

În anul 1996, Brigada de Submarine și Scafandri a participat la aplicația "Cooperative Partner '96" și "Classica '96"⁶⁵.

3.7 Scafandrii români la înălțimea standardelor N.A.T.O.

La 22 mai 1998 la Cartagena (Spania) în organizarea Marinei Regale Spaniole, sub egida N.A.T.O. și în cadrul "Parteneriatului pentru Pace" s-a dat startul exercițiului "Diving '98" desfășurat în Mediterana de vest. România a participat la această activitate cu nava de scafandri de mare adâncime "Grigore Antipa", comandantul marșului fiind Cpt.Cdor. Bengheș Constantin, Comandantul Centrului de Scafandri.

Scopul principal al exercițiului a fost executarea, în comun, a lucrărilor de recuperare a submarinelor aflate în dificultate. La "Diving '98" au participat state N.A.T.O. - Spania, Franța, Portugalia (cu observatori și nave cu scafandri), Italia (cu observatori) și au fost invitate statele "partenere" - România, Polonia și Bulgaria. Dintre acestea doar România a răspuns invitației, probabil și pentru faptul că țara noastră este prima dintre statele "din est" în ce privește specialiștii și tehnologia în domeniu.

"Scena" de desfășurare pentru "Diving '98" a fost un poligon al marinei spaniole, în mare liberă, la 20 Mm vest de Cartagena, în apele insulei Palomas. Românii le-a revenit misiunea să organizeze exercițiul planificat în ziua de 26 mai 1998, care a fost și cel mai complex exercițiu de executare a unei scufundări cu instalația de scufundare E.P.-300, în comun, de mare adâncime. În celelalte zile partea română a participat cu un grup de scafandri, la exerciții similare, dar de mai mică anvergură, organizate

⁶⁵ *Ibidem*, p.13

la navele "Pluton" - Franța, "Mar Rojv" - Spania și "Shultz-Xavier" - Portugalia.

S-au mai executat operațiuni de tăiere și sudură subacvatică, aspectare și înregistrare video, comunicații scafandri-navă și între scafandri parteneri. Adâncimea maximă la care s-au executat a fost de 45 metri. La încheierea exercițiului prestația specialiștilor români a fost remarcată ca fiind deosebită, întru totul la nivelul standardelor N.A.T.O., fapt relevat și de scrisoarea adresată Comandantului marșului Cpt.Cdor. Constantin Bengheș, de către Șeful de Stat Major al Comandamentului Forțelor Maritime Spaniole din Mediterana. A fost al doilea exercițiu desfășurat în zona Cartagena (primul la care a participat nava "Grigore Antipa" fiind în 1996) și a reieșit că această colaborare se desfășoară calitativ - ascendent, consolidând și perfecționând posibilitățile de comunicare, de interoperabilitate ca și pe cele interumane, de cunoaștere și apropiere reciprocă⁶⁶.

3.8 Societăți de scafandri profesioniști. Societatea comercială "TETHYS"

În anul 1992 un grup de scafandri de mare adâncime de pe nava "Grigore Antipa" din Centrul de Scafandri Constanța au hotărât "să-și ia destinul în propriile mâini" înființând "Societatea scafandrilor profesioniști Tethys S.R.L.". actul de înființare a fost emis la 24.03.1992 și este înzestrat la Registrul Comerțului cu nr. J-13 / 23.04.1992.

Membrii fondatori au fost scafandri: Rotaru Mircea, Chichifoi Gheorghe, Pavel Marinel, Andrei Dumitru, Vaihel Viorel, Bortan Lucian, Căpățână Fani, Fîntînă Constantin. Aceștia au avut o mare experiență în scufundare fiind cu toții brevetați în executarea de scufundări de peste 300 metri. Dotarea cu tehnica s-a realizat cu banii obținuți din exploatarea epavei "FUCXIA" din care s-a scos faianță.

În august 1992 societatea a închiriat nava de pescuit "CHEFALUL-7", iar în februarie 1993 s-a semnat primul contract cu întreprinderea "Petromar" - Constanța pentru lucru la montarea conductelor submarine, reparații la

⁶⁶ "Marina Română", Nr.54, (iulie 1998), p.8

platformele de foraj marin, montarea de structuri petroliere.

În ianuarie 1994 a fost cooptat dr.ing. Petru Aron, societatea întărindu-se din punct de vedere profesional și managerial. În acest sens în perioada imediat următoare se obțin autorizații de control subacvatic de la Registrele Navale: Rumanien Lloyd's, Registrul Naval Român, American Bureau Shipping, Germanicher Lloyd's.

În anul 1995 se cumpără prima navă care este supusă transformărilor devenind navă de intervenție cu scafandri de mare adâncime "Tethys-1", iar în anul 1997 se cumpără cea de-a doua devenită "Tethys-2".

În afara activităților din portul Constanța și de pe platoul continental românesc, societatea a executat în anii 1995-1996 lucrări la platforme de foraj marin din Marea Marmara (Turcia), Marea Neagră (Bulgaria), Marea Mediterană (Israel). Între anii 1996-1999 s-au executat lucrări subacvatice la barajele din teritoriul românesc: Vidraru, Turnu-Severin, Centrala Atomică Cernavodă precum și ramfluări de epave la Turnu-Măgurele, Borcea, Giurgiu, port Agigea, etc.

Lucrările executate în perioada 1993-1999 pentru întreprinderea "Petromar" - Constanța au constat în: montări de conducte (de Φ 12 inci pe o lungime de 70 km de la platforma centrală la mal - localitatea Vadu, de Φ 8 inci lungă de 80 km între platforme fixe și cea de Φ 6 inci între platforme fixe pe o lungime de 75 km), montarea a două jacketuri, reparații și control ultrason la platformele de foraj marin și extracție: Prometru, Fortuna, Orizont, Atlas, Jupiter.

La finele anului 1998 societatea a ajuns la o cifră de afaceri de aproximativ 9 miliarde lei.

În afara societății comerciale "Tethys" s-au înființat după anul 1990 și alte societăți pentru intervenții subacvatice dintre care amintim: "Onacva S.R.L." și "Sea Star Service" din Constanța.

CONCLUZII

Din cauză că începuturile scafandrierii în România nu pot fi stabilite cu precizie, pentru că acestea aparțin cu aproximație mijlocului secolului a XIX-lea, considerăm că prima atestare documentară Înalțul Decret nr.376 din 1867 prin care se înființa **Corpul Flotilei**, ca un corp aparte al armatei române. Acesta era împărțit în două companii: **Compania I-a** care cuprindea specialitățile de navigație și artilerie și **Compania a II-a**, cu specialitățile mecanici. Aceasta din urmă are în organică și o secție suplimentară de lucrători în care au lucrat episodic și scafandri. Este prima referire la această categorie profesională într-un decret privind organizarea Marinei Române.

De-a lungul a zeci de ani, prin munca și activitatea lor, în timp de pace, dar și de război, scafandri au înscris multe pagini de glorie. Ei sunt cei care au reparat sute de cârme și elice, au astupat găuri de apă la nenumărate nave, reintroducându-le în serviciu, au scos la suprafață zeci de epave, mine și proiectile, eliberând căile de navigație. Scafandri tehnici au participat la mari construcții hidrotehnice, ca cele ale podului de la Cernavodă și ale portului Constanța, realizate la sfârșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului XX, la care se adaugă cele din perioada contemporană: portul Mangalia, docurile uscate ce aparțin șantierelor navale Constanța și Mangalia.

Plecând de la idea că mările și oceanele lumii constituie un important rezervor de materii prime, în a doua jumătate a anilor '60, în România s-a manifestat un interes deosebit pentru începerea explorării și exploatării resurselor biologice și minerale ale Oceanului Planetar și în mod deosebit, ale platformei continentale românești din Marea Neagră.

În baza rezultatelor unor cercetări preliminare, care au semnalat existența rezervelor de hidrocarburi și resurse minerale pe platforma noastră continentală, România a elaborat un vast program național cu privire la dezvoltarea cercetărilor marine. Programul era structurat

pe mai multe subprograme, unul din ele având ca obiectiv pătrunderea și activitatea omului sub apă. Soluționarea cerințelor acestui program presupunea măsuri pentru achiziționarea și realizarea unor instalații și aparate, punerea la punct a metodelor și tehnologiilor de scufundare la adâncimi mari și în fine, pregătirea scafandrilor specialiști pentru lucrări sub apă timp îndelungat.

În acest context la 1 octombrie 1976 a fost elaborat decretul nr.240 care prevedea că: "Ministerul Apărării Naționale asigură prin ***Centrul de Scafandri*** pregătirea, antrenarea și perfecționarea scafandrilor, inclusiv de mare adâncime, pentru economia națională și pentru apărare". Decretul a constituit actul de naștere al Centrului de Scafandri și a determinat modernizarea scafandreriei românești.

Modernizarea a constat în primul rând în abordare și dezvoltarea cercetărilor științifice în domeniul fiziologiei și al creării de aparatură și instalații pentru pătrunderea omului sub apă - domeniu în care Laboratorul Hiperbar a înregistrat primele recorduri naționale - și, în al doilea rând, în înființarea în marina noastră a unei noi categorii de scafandri - scafandri de mare adâncime.

În aproape un sfert de secol de la înființare Centrul de Scafandri și navele de intervenție "Emil Racoviță" și "Grigore Antipa" au participat la instalarea platformelor marine de foraj și extracție, la montarea suporturilor sondelor, a conductelor subacvatice pentru transportul hidrocarburilor, a sistemului de ancorare a navei de stocaj "Buștenari" și la diferite alte intervenții sub apă.

Toate acestea reprezintă numai câteva din realizările scafandrilor români, a căror istorie, în momentul în care ei se constituie într-o structură specifică bine determinată, devine parte integrantă din însăși istoria navigației.

G L O S A R

Accident de scufundare	Eveniment fortuit specific meseriei de scafandru, provocat în condițiile lucrului la presiune ridicată. Accidentele de scufundare pot fi: fizico-mecanice (barotra-umatisme, colici, suprapresiune pulmonară, ventuză, urcare în balon), biofizice (de decompresie), biochimice (criză hiperoxică, narcoză a azotului, intoxicație cu bioxid de carbon, sindromul nervos al marilor adâncimi), diverse (hidroacuție, înec, șoc exploziv, agresiune biologică, contaminare, etc.)
Ama	Femeie scufundătoare din zona Mării Galbene și Mării Japoniei sau a Oceanului Pacific (insulele Honshu și Shikoku), îndelet-nicindu-se cu pescuitul perlelor, cochiliilor valoroase sau algelor comestibile; femeile ama sunt menționate documentar încă de acum 1.500 de ani.
Amestec respiratoriu	Compoziție gazoasă omogenă, formată din unul sau două gaze neutre și oxigen utilizată pentru respirația scafandrilor. Amestecurile respiratorii pot fi binare (N_2O_2); HeO_2 ; H_2O_2) sau ternare (N_2HeO_2 ; $NeHeO_2$).
Aparat respirat subacvatic	de Ansamblu de componente ale echipamentului de scufundare care permite scafandrului să respire sub apă. Ele pot fi aparate autonome sau neautonome.
Arheologie submarină	Ramură a arheologiei care se ocupă cu descoperirea și studierea relicvelor

istorice aflate sub apă.

Batiscaf	(gr.bathus=adânc; skaphe=barcă) Submersibil autonom de cercetări oceanografice destinat scufundărilor la mare adâncime
Batisferă	(gr.bathus=adânc; sphaira=sferă) Incintă sferică, rezistentă la presiune și etanșă, adăpostind un echipaj uman, care poate fi coborâtă sub apă la mare adâncime cu ajutorul unui cablu.
Boala cheson	de Afecțiune caracteristică muncii sub presiune, care survine ca urmare a formării unor bule de gaz în țesuturile organismului uman în cursul unor decompresii prea rapide.
Cameră hiperbară	Incintă rezistentă la presiune în care se efectuează scufundări simulate (teste, antrenamente, experimente medicale, trata-mente) sau reale, se probează aparate, etc. Turela de scufundare, chesonul de decom-presie, casa submarină sunt considerate camere hiperbare.
Centru hiperbar	Ansamblu de chesoane și instalații anexe prevăzute pentru experiențe în domeniul presiunilor înalte, teste ale aptitudinilor de scufundare, antrenamente ale scafandrilor, tratamente prin recompresie, decompresie și oxigenoterapie, probe ale diferitelor aparate și scule de lucru sub apă.
Decompresie	Scădere de presiune de la valoarea adâncimii de lucru până la valoarea atmosferică sau, în unele cazuri speciale (saturație), până la o valoare intermediară. În limbajul scafandrilor,

decompresia se referă în special la scăderea presiunii ambiante ca să antreneze scăderea presiunii parțiale a gazului inert dizolvat în țesuturi, efectuată în așa fel încât să nu se producă bule de gaze care să afecteze organismul uman. Decompresia poate fi în trepte sau continuă.

- Desaturare** Fenomen de eliminare treptată a gazelor dizolvate dintr-un țesut. Desaturarea este fenomenul invers saturării, guvernându-se după aceleași legi.
- Detentor** Aparat de respirat subacvatic care destinde gazul de la presiunea de stocaj la presiunea mediului exterior. Detentorul furnizează scafandrului gazul de respirat la cerere.
- Echipament de scufundare** Totalitatea pieselor principale și accesoriilor cu care este dotat scafandrul în vederea efectuării în bune condițiuni a scufundărilor.

Intervenție subacvatică	Modalitate de acțiune a omului sub apă. Intervenția subacvatică se poate efectua în trei feluri: direct, cu scafandri care se află nemijlocit în contact cu apa; cu ajutorul unor incinte rezistente la presiune prin care omul își duce cu el condițiile atmosferice de la suprafață în adâncurile oceanului (submarine, batisfere, batiscafe); indirect prin intermediul aparate telecomandate de la mal sau de pe un suport marin de suprafață. Cele trei moduri de intervenție subacvatică nu se exclud reciproc.
Minisubmarin	Submersibil de mici dimensiuni cu echipaj uman.
Navă de scafandri	Navă special amenajată pentru intervențiile cu scafandri. Navele destinate scufundărilor de mare adâncime sunt dotate cu ansambluri de scufundare unitară sau de saturație, sisteme de ancorare la punct fix.
Palier de decompresie	Oprire a scafandrilor la o anumită adâncime prevăzută în tabelele de decompresie. Palierele de decompresie sunt caracterizate de timpul de staționare, de amestec și de gazul necesar a fi respirat. Succesiunea palierelor depinde de tabelele utilizate (2, 3, 5 m).

Presiune	<p>Raportul dintre forță și unitatea de suprafață pe care aceasta acționează uniform și perpendicular. În sistemul internațional presiunea se măsoară în pascali:</p> $1 \text{ pascal} = 1 \text{ N} / 1 \text{ m}^2$ <p>O unitate practică de măsură des întrebuințată în scufundare este barul:</p> $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ pascali}$
Presurizare	<p>Atingerea și menținerea unei anumite presiuni într-o incintă etanșă.</p>
Ranfluare	<p>Repunere în stare de plutire a unei nave scufundate sau eșuate.</p>
Recompresie	<p>Compresie efectuată scafandrilor, în cheson sau chiar în apă, ulterior unei scufundări, în scopul prevenirii sau tratării accidentelor de decompresie.</p>
Saturație	<p>Stare limită de dizolvare a unui gaz într-un țesut al organismului. La saturație se egalizează presiunea parțială a gazului dizolvat în țesut cu presiunea parțială a gazului din alveolele pulmonare. Saturarea diferitelor țesuturi are loc cu viteze diferite, însă după un timp suficient de lung (peste 12 ore) se consideră că toate țesuturile s-au saturat, ne mai existând gradientele de presiune în ele.</p>

Sistem de scufundare	Instalație complexă montată la bordul navelor, pe platforme petroliere, estacade, etc., concepută pentru efectuarea în siguranță a scufundărilor de mare adâncime.
Submarin	Navă ce poate naviga atât la suprafață cât și sub apă. Noțiunea de submarin desemnează în special navele militare care au posibilitatea navigației mixte, la suprafață și în imersiune, în scopul camuflării unui atac.
Șantier subacvatic	Loc de muncă aflat sub nivelul mării, dotat cu scule și dispozitive specifice în niște valori fixe de presiune ce nu trebuie depășite.
Tabelă de decompresie	Program conform căruia scafandri execută urcare la suprafață (revenirea la presiunea atmosferică normală) în scopul evitării accidentelor de decompresie.
Tehnică de scufundare	Totalitatea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice pe care trebuie să le posedă scafandrul pentru a evolua și a executa o lucrare utilă sub apă, în condiții de securitate.

Toxicitate a gazelor

Proprietatea gazelor din amestecul respirator de a fi toxice în anumite condiții de presiune. Funcție de componentele de bază ale amestecurilor respiratorii folosite în scufundare, întâlnim o toxicitate a oxigenului, a azotului, a heliului, a bioxidului de carbon, etc.

Turelă de scufundare

Recipient de presiune interioară și exterioară, de formă cilindrică sau sferică, destinat să transporte scafandri la adâncimea de lucru și să-i readucă la suprafață păstrând presiunea de la această adâncime. Turelele sunt prevăzute cu o trecere la partea inferioară pentru ieșirea sau intrarea scafandrilor.

U.L.I.S.

(fr. Unite Legere d'Intervention Sousmarine- unitate ușoară de intervenție submarină). Ansamblu pentru scufundări unitare la mare adâncime. Cu ajutorul U.L.I.S.-ului se pot executa scufundări până la 120 m adâncime cu o durată de până la 90 minute.